

Valutazione emissioni diffuse polveri e valutazione dell'impatto sulla viabilità ordinaria

del 22/03/2024

**Committente Inerti Sangro S.r.l.
Cava Località Mulinello - Mozzagrogna
(CH)**

Fg. n°12; part. n° 4197, 4082, 4084

Redatto da Dr. Luigi Di Paolo



Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	2
2.1	FASI DELLA COLTIVAZIONE.....	2
3	MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE	4
3.1	SCOTICO E SBANCAMENTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE.....	4
3.2	FORMAZIONE E STOCCAGGIO CUMULI	5
3.2.1	Sistemi di controllo e abbattimento.....	6
3.3	EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI.....	6
3.4	TRANSITO DI MEZZI SU STRADE NON ASFALTATE.....	7
3.4.1	Sistemi di controllo e abbattimento.....	9
3.5	QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE.....	9
3.6	SCOTICO E SBANCAMENTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE	10
3.6.1	Scotico tramite ruspa D9.....	10
3.6.2	Carico su camion	11
3.6.3	Transito mezzi su strada non asfaltata.....	11
3.6.4	Scarico Camion	12
3.6.5	Erosione del vento dai cumuli	12
3.7	SBANCAMENTO ED ESTRAZIONE DEL MATERIALE DI PRODUZIONE	13
3.7.1	Sbancamento o estrazione del materiale.....	13
3.7.2	Carico su camion	14
3.7.3	Transito dei mezzi su strada non asfaltata.....	14
3.8	RITOMBAMENTO.....	15
3.8.1	Transito dei mezzi su strada non asfaltata.....	15
3.8.2	Scarico camion	15
3.8.3	Movimentazione materiale da riporto.....	15
4	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE EMISSIONI DIFFUSE	16
4.1	EFFETTO CUMULO SULLE EMISSIONI DIFFUSE PER LA PRESENZA DI CAVE CIRCOSTANTI	20
5	IMPATTO SULLA VIABILITÀ ORDINARIA	22

1 PREMESSA

Il presente documento viene redatto a supporto del progetto di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in località *Mulinello*, nel comune di Mozzagrogna (CH), a norma delle LL.RR. 54/83 e 67/87 e successive modificazioni ed integrazioni riguardanti le concessioni di sfruttamento e ripristino di materiali di cava. Il sito è individuato in catasto al *foglio n° 12, part. n° 4197, 4082, 4084*.

Il fine della presente relazione è quello della valutazione delle emissioni diffuse generate nel corso dello svolgimento delle attività relative al nuovo progetto di coltivazione, e al ripristino ambientale del sito estrattivo denominato "Cava località Mulinello".

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.

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 PM2.5 anche se per queste ultime, frazioni granulometriche, non sono state sviluppate analoghe valutazioni e identificazioni di eventuali soglie emissive.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Date le dimensioni dell'area di cava (circa 53.454 mq), la coltivazione avverrà in n° 3 lotti, ripartiti in 9 anni di attività, aventi le seguenti dimensioni:

Lotto n° 1 : 16.698 mq

Lotto n° 2 : 18.227 mq

Lotto n° 3 : 18.259 mq

2.1 FASI DELLA COLTIVAZIONE

La coltivazione si articolerà attraverso le seguenti fasi:

1. rimozione della copertura del terreno vegetale;
2. sagomatura dei fronti di scavo;
3. prelevamento del materiale ghiaioso.
4. ritombamento della cava

Il metodo di coltivazione che più si adatta, in dipendenza della natura dei terreni e delle profondità da raggiungere, è di un disegno di coltivazione a due scarpate, con un'inclinazione di 45° ed altezza massima di 7 - 9 mt, rispettivamente per la parte superficiale e per la parte profonda, separate da una pedata di circa 3 mt di larghezza.

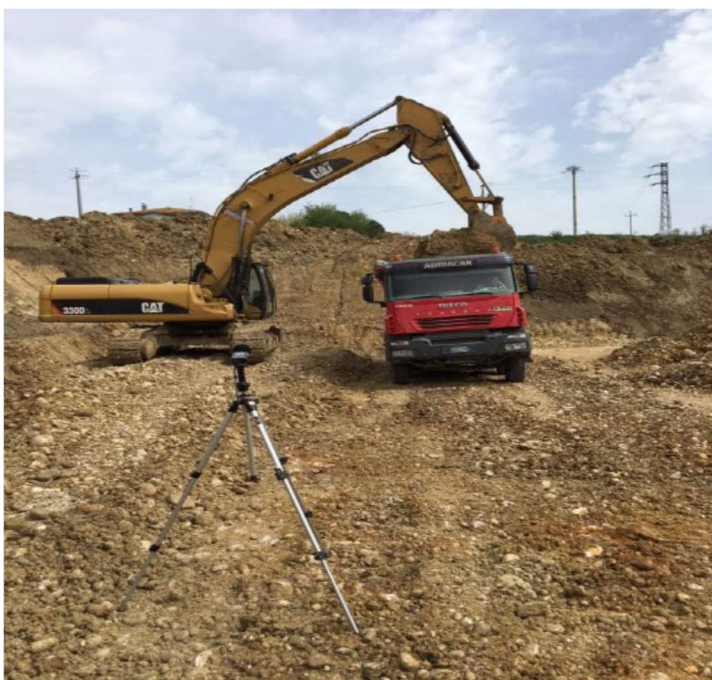
La coltivazione deve avvenire dall'alto verso il basso per fette discendenti, con arretramento del fronte di scavo e lasciando una scarpata finale stabile e gradinata.

Tali lavori verranno eseguiti mediante l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- N° 2 escavatori cingolati
- N° 1 Ruspa D9
- N° 4 camion



Ruspa D9



Escavatore e camion

Ed impegneranno n° 6 unità lavorative impiegati in qualità di autisti dei suddetti mezzi.

Per i fronti di scarpata si adotterà un angolo di scarpata di 45 gradi. Al fine di evitare allagamenti ed impaludamenti disordinati, si provvederà a definire una regimazione delle acque con canalette alla base delle scarpate, mentre all'esterno dell'area di cava si rende necessario tracciare dei fossi di guardia per regimare le acque meteoriche.

Il fondo cava, deve essere conformato con una zona più depressa alla quale addurre le acque nel caso di forti piogge. In caso di eventi meteorici eccezionali con ipotetici accumuli consistenti di acqua, la ditta

provvederà ad installare idonei sistemi di pompaggio per lo sgottamento delle acque al fine di mantenere sempre asciutto il fondo cava.

La prima operazione di coltivazione della cava consisterà nella rimozione del terreno agrario di copertura sino a raggiungere il materiale utile sottostante. La rimozione e l'accumulo del terreno agrario di copertura comportano sempre una degradazione delle sue caratteristiche pedologiche ed agronomiche a causa del parziale inquinamento con il materiale sottostante ed alla perdita di sostanze humiche.

Occorrerà pertanto limitare arealmente la scoperta del terreno alla minima superficie necessaria alle operazioni di coltivazione, in rapporto alla produzione programmata ed alle attrezzature utilizzate, evitando in tal modo accumuli soggetti a graduale degradazione nel tempo.

Gli accumuli temporanei di terreno dovrebbero non superare i 3,00 mt di altezza al fine di limitare il dilavamento ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

Per il prelevamento della cava si prevede un'attività di 9 anni con la media di 5939 mq per anno e considerando una media di 250 giornate lavorative, con circa 8 ore lavorative al giorno, giornalmente si ipotizza una estrazione di 23,8 mq (circa 294 m³).

L'area di cava si trova in prossimità di strade comunali asfaltate che si immettono sulla strada provinciale 94 a cui segue l'innesto con la SS652 che permette il collegamento con la destinazione finale, presso l'impianto di lavorazione inerti (l'impatto sulla viabilità è trattato nel §5).

3 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE

Relativamente alle attività oggetto del progetto di realizzazione di coltivazione e ripristino ambientale del sito estrattivo "Loc. Mulinello", si può individuare l'emissione di polveri, derivanti soprattutto dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte dell'attività di movimentazione del materiale di scotico e degli inerti nella predisposizione del cantiere e nell'attività estrattiva.

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"

Le attività significative in termini di emissioni, applicabili al nostro progetto sono quindi costituite da:

- Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)
- Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

3.1 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 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5,7 kg/km (Il fattore di emissione è assegnato per le polveri totali (PTS); per riferirsi al PM10 si può cautelativamente considerare l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM10, oppure considerarla solo in parte costituita da PM10. In tal caso occorre esplicitare chiaramente la percentuale di PM10 considerata. In mancanza di informazioni specifiche, osservando i rapporti tra i fattori di emissione di PM10 e PTS relativi alle altre attività oggetto, si può ritenere cautelativo considerare una componente PM10 dell'ordine del 60% del PTS.). Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H/0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m³ di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

3.2 FORMAZIONE E STOCCAGGIO CUMULI

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli.

Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i (kg/Mg) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove

i particolato (PST, PM10, PM2.5)

EF_i Fattore di emissione

k_i coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;

u velocità del vento (m/s);

M contenuto in percentuale di umidità (%)

	k_i
PTS	0.74
PM10	0.35
PM2.5	0.11

Valori di k_i al variare del tipo di particolato

La quantità di particolato emesso da questa attività quindi dipende dal contenuto percentuale di umidità M. Tale formula è valida entro il dominio di valori per i quali è stata determinata, ovvero per un contenuto di umidità di 0,2-4,8 % e per velocità del vento nell'intervallo 0,6-6,7 m/s.

Si osserva che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, 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.

In assenza di dati anemometrici specifici del sito di interesse, si ritiene che ai fini di una stima globale delle emissioni dovute a questo tipo di attività, sia utilizzabile la distribuzione di frequenze della velocità del vento della stazione di Empoli-Riottoli e quindi l'espressione per il calcolo può essere semplificata riducendosi a:

$$E_{i,diurno} = k_i \cdot (0.0058) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

$$E_{i,notturno} = k_i \cdot (0.0032) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

3.2.1 Sistemi di controllo e abbattimento

Per ridurre le emissioni dovute a questo tipo di attività, si possono ipotizzare varie azioni mitiganti, oltre a quella relativa all'evitare la lavorazione in condizioni di vento elevato.

- Trattamento della superficie tramite bagnamento (wet suppression) con acqua.
- Copertura dei cumuli. Varie tecniche di copertura sono descritte in dettaglio nel BREF (EIPPCB, 2006: Emissions from storage).
- Costruzione di barriere protettive come ad esempio innalzamento di muri.

3.3 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 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. La scelta operata nel presente contesto è quella di presentare l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario si calcola dall'espressione:

$$E_i (kg / h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove

i particolato (PTS, PM10, PM2,5)

EF_i (kg/m²) fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato

a superficie dell'area movimentata in m²

A superficie (m²) dell'area movimentata

$movh$ 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:

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

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

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

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

3.4 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 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale a:

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

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

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

Dove:

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

	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

Valori dei coefficienti k_i , a_i e b_i e 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 (*megagrammo*) 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 tra l'1,8% ed il 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 12-22%. 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

Contenuto di limo per varie tipologie di sito industriale

3.4.1 Sistemi di controllo e abbattimento

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (*Emissions from storage*). Possono essere installate cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire, per esempio 30 km/h.
- Trattamento della superficie – bagnamento (*wet suppression*) e trattamento chimico (*dust suppressants*). I costi sono moderati, ma richiedono applicazioni periodiche e costanti. Inoltre bisogna considerare un sistema di monitoraggio per verificare che il trattamento venga effettuato.

3.5 QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE

Al fine di permettere una quantificazione delle emissioni in atmosfera, sono state considerate tutte le sorgenti di polvere indicate nel precedente capitolo, 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 state desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è risultato necessario fare alcune assunzioni, la cui scelta è stata fatta in ottica cautelativa.

Le informazioni utilizzate per la stima delle emissioni sono 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 di interne al cantiere siano non pavimentate, non è prevista asfaltatura delle strade interne al cantiere.

VOLUMI ESTRAIBILI	Volume m ³
Terreno superficiale (terreno vegetale + limi sabbiosi)	343.020,25
Ghiaia e sabbia	318.636,75
Tot	661.657,00

3.6 SCOTICO E SBANCAMENTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili allo scotico e sbancamento del materiale superficiale risultano essere le seguenti:

- scotico tramite bulldozer.
- carico dei camion;
- trasporto materiale superficiale;
- scarico dei camion;
- erosione dei mucchi di materiale superficiale;

Per la valutazione del quantitativo di materiale scotico si è considerato un valore massimo pari a 343.020,25 m³.

3.6.1 Scotico tramite ruspa D9

Per quanto concerne il contributo dello scotico tramite ruspa D9, si considera che questo rimuove circa 10,5 m³/h di materiale superficiale (considerando una profondità media dello scavo pari a 0,5 m e una larghezza della benna di 3 m la ruspa e una velocità operativa di circa 7m/h).

Si è scelto di considerare il fattore di emissione previsto in “13.2.3 Heavy construction operation”, pari a 5.7 kg/km di PTS. Ipotizzando una frazione di PM10 dell'ordine del 60% del PTS, si ottiene un fattore di emissione EFi per il PM10 pari a 3.42 kg/km.

L'emissione oraria stimata per questa sub fase sarà di:

$$E = 7 \times 10^{-3} \text{ km/h} \times 3.42 \text{ kg/km} = 0.02394 \text{ kg/h} = \underline{23,9 \text{ g/h}}$$

Scotico mediante Ruspa D9					
Fase SCOTICO	L benna m	profondità m	V operativa m³/h m/h		EFi Kg/km
A 1	3	0,5	10,5	7	3,42
					23,94

3.6.2 Carico su camion

Il quantitativo da movimentare con camion è la metà circa del materiale scoticato, pari a 171.510 m³ (l'altra parte verrà movimentata con le ruspe accantonandola di fianco al lotto in lavorazione). Per quanto concerne il carico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m³ si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 274.416 t (274.416 Mg).

Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-37 (Fire-Construction Sand and Gravel—Truck loading: overburden) EFi pari a 0.0075 kg/Mg .

L'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0.0075 \text{ kg/Mg} \times 9,8 \text{ Mg/h} = 0,0735 \text{ kg/h} = \underline{73,50 \text{ g/h}}$$

Fase SCOTICO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m3	t/m³	t	t/h	Kg/t	g/h
A 2	171510	1,6	274416	9,8	0,0075	73,50

3.6.3 Transito mezzi su strada non asfaltata

Per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 “Unpaved roads” dell'AP-42.

Per quanto attiene i mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico 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 presentano 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:

$$EF_i (\text{kg/km}) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

dove:

i: particolato;

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

k_i , a_i , b_i : costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0.423, 0,9 e 0,45 per il PM10;

	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

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

W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 15 tonnellate per un mezzo d'opera a due assi (calcolato come media tra il peso massimo a pieno carico pari a 36 tonnellate e una tara minima di 9 tonnellate, con una portata massima di 36 tonnellate).

Il fattore di emissione EFi così calcolato ha permesso di ottenere un quantitativo di PM10 pari a 0,626 kg/km.

Considerando che mediamente in un'ora vengono accantonati 9,8 tonnellate di materiale superficiale e che ogni mezzo può portare un carico di 21 tonnellate, occorrono 0,47 carichi per ora per smaltire tale materiale. Poiché il percorso medio per ogni viaggio tra andata e ritorno è pari a 120 m di pista non asfaltata, si ha una emissione di 0.0751 kg/viaggio (dato da 0,626 Kg/Km x 0,12 Km).

L'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0,0751 \text{ kg/viaggio} \times 0,47 \text{ viaggi/h} = 0,03508 \text{ kg/h} = 35,08 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate											
Fase SCOTICO	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pist	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km
A 3	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	9,8	0,47	0,626
											35,08

3.6.4 Scarico Camion

Per quanto concerne lo scarico dei camion, considerando un dato di densità del materiale superficiale pari a 1,6 t/ m³ si trova un quantitativo di materiale movimentato pari a 274.416 t. Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a 5x10⁻⁴ kg/Mg.

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 3 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0,0005 \text{ kg/Mg} \times 9,8 \text{ Mg/h} = 0,00490 \text{ kg/h} = 4,90 \text{ g/h}$$

Fase SCOTICO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
A 4	171510	1,6	274416	9,8	0,0005	4,90

3.6.5 Erosione del vento dai cumuli

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

$$E_i(kg/h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

dove:

EF_i = fattore di emissione areale di particolato (kg/m^2)

a = superficie (m^2) dell'area movimentata

$movh$ = numero di movimentazioni/ora.

Ipotizzando che ogni scarico di massa 21 tonnellate di materiale, considerando una densità di $1,6 t/m^3$, costituisca un cumulo di forma conica di altezza 3 metri con un volume di $13,13 m^3$, si ottiene un diametro di base pari a 4,09 m per una superficie laterale di circa $23 m^2$. Poiché il rapporto tra altezza e diametro del cumulo H/D sarà pari a $0,73 > 0,2$ il cumulo è da considerarsi di tipo alto ed il fattore di emissione EF_i risulta essere pari a $7,9 \times 10^{-6} kg/h$ e l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 7,9 \times 10^{-6} kg/h \times 23,31 m^2 \times 0,27 \text{ movimentazioni/h} = 0,0000479 kg/h = 0,0497 g/h$$

Erosione del vento										
Fase SCOTICO	t/viaggio	densità	V	H	D	H/D	a	mov/h	$EF_i \cdot 10^{-6}$	E
		t/m^3	$m^3/viaggio$	m	m	m	m^2	n/h	kg/m^2	g/h
A5	21	1,6	13,13	3,0	4,09	0,73	23,31	0,27	0,0000079	0,0497

Totale emissioni diffuse per fase scotico

In conclusione relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

Sbancamento superficiale					
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
A1	Scotico tramite ruspa D9			3,42	23,94
A2	Carico su camion			0,0075	73,50
A3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	35,08
A4	Scarico camion			0,0005	4,90
A5	Erosione del vento dai cumuli			0,0000079	0,05
Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo					137,47

Valori emissivi di PM10

3.7 SBANCAMENTO ED ESTRAZIONE DEL MATERIALE DI PRODUZIONE

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili allo sbancamento del materiale di produzione risultano essere le seguenti:

- Sbancamento o estrazione materiale;
- carico dei camion;
- transito dei mezzi su strade non asfaltate.

3.7.1 Sbancamento o estrazione del materiale

Per quanto concerne il contributo dello sbancamento non è definito uno specifico fattore di emissione. Considerando che il materiale estratto è bagnato (umidità naturale), si potrebbe ritenere tale valore trascurabile, tuttavia si è scelto di considerare cautelativamente il fattore di emissione EF_i associato al SCC 3-05-027-60 "Sand Handling, Transfer, and Storage" in "Industrial Sand and Gravel", pari a $1,30 \times 10^{-3} lb/tons$ di PTS equivalente a $3,9 \times 10^{-4} kg/Mg$ di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 18,2 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3,9 \times 10^{-4} kg/Mg \times 18,2 Mg/h = 0,00710 kg/h = 7,10 g/h$$

Sbancamento ed estrazione del materiale						
Fase ESTRAZIONE	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
B 1	318636,75	1,6	509819	18,2	0,00039	7,10

3.7.2 Carico su camion

Relativamente al carico dei camion con il materiale estratto, per la fase di caricamento del 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 EFi pari a 2.40×10^{-3} lb/tons, ovvero 1.20×10^{-3} kg/Mg di materiale caricato.

Considerando che mediamente in un'ora vengono estratte 18,2 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 1,2 \times 10^{-3} \text{ kg/Mg} \times 18,2 \text{ Mg/h} = 0,02185 \text{ kg/h} = 21,85 \text{ g/h}$$

Carico su camion						
Fase ESTRAZIONE	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
B 2	318636,75	1,6	509819	18,2	0,0012	21,85

3.7.3 Transito dei mezzi su strada non asfaltata

Per questa fase possiamo considerare le stesse considerazione espone per il transito nella fase precedente in quanto le polveri emesse si generano con il transito dei mezzi sulle piste interne della cava, per cui l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 0,07509 \text{ kg/viaggio} \times 0,87 \text{ viaggi/h} = 0,06516 \text{ kg/h} = 65,16 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase ESTRAZIONE	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pist	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
B3	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	18,2	0,87	0,626	65,16

Totale emissioni diffuse per fase estrazione del materiale

In conclusione relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

Estrazione materiale di produzione					
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
B1	Sbancamento materiale di produzione		materiale bagnato	0,00039	7,10
B2	Carico su camion		materiale bagnato	0,0012	21,85
B3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	65,16
	Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione				94,11

Valori emissivi di PM10

3.8 RITOMBAMENTO

Le attività effettuate nell'area di cantiere riconducibili al ritombamento dell'area della cava risultano essere le seguenti:

- transito dei mezzi su strade non asfaltate
- Scarico dei camion;
- Movimentazione del materiale;

Per la valutazione del quantitativo di materiale per il ritombamento si è considerato un valore massimo totale pari a 658568,73 m³ (di cui Terreno di ripristino 605.114,83 m³ e Terreno vegetale 53.454,0 m³). Del volume totale di materiale per il ripristino 343.020,25 m³ derivano dalla fase di scotico (metà circa movimentati con camion e metà accantonati con le ruspe), per cui il volume totale di materiale di ripristino movimentato coi camion sarà pari a 487058,605 m³.

3.8.1 Transito dei mezzi su strada non asfaltata

Anche in questa fase valgono gli assunti evidenziati in precedenza per cui l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0,07509 \text{ kg/viaggio} \times 2,06 \text{ viaggi/h} = 0,15494 \text{ kg/h} = 154,94 \text{ g/h}$$

Transito mezzi su strade non asfaltate												
Fase RITOMBAMENTO	S	W	Ki	ai	bi	Lmedia pista	Ltot pista	t/viaggio	t/h	n veicoli/h	EFi	E
	%	t	t	t/h	Kg/t	m	m				kg/km	g/h
C1	8,3	15	0,423	0,9	0,45	100	120	21	43,3	2,06	0,626	154,94

3.8.2 Scarico camion

Si è scelto di considerare il fattore SCC 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden, pari a 5x10⁻⁴ kg/Mg.

Considerando che mediamente in un'ora vengono trasportate 43,3 tonnellate di materiale superficiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E=0,0005 \text{ kg/Mg} \times 43,3 \text{ Mg/h} = 0,02165 \text{ kg/h} = 21,65 \text{ g/h}$$

Scarico Camion						
Fase RITOMBAMENTO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
C2	487058,605	1,6	779293,768	43,3	0,0005	21,65

3.8.3 Movimentazione materiale da 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 1.30x10⁻³ lb/tons di PTS equivalente a 3.9x10⁻⁴ kg/Mg di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Per questo calcolo si considera movimentato un volume totale pari 658568,73 m³.

Considerando che mediamente in un'ora vengono movimentate 58,5 tonnellate di materiale, l'emissione oraria stimata per questa subfase sarà di:

$$E = 3,9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg} \times 58,5 \text{ Mg/h} = 0,02283 \text{ kg/h} = 22,83 \text{ g/h}$$

Movimentazione materiale da riporto						
Fase RITOMBAMENTO	Volume	densità	Quantità		EFi	E
	m ³	t/m ³	t	t/h	Kg/t	g/h
C3	658568,73	1,6	1053709,968	58,5	0,00039	22,83

Totale emissioni diffuse per fase ritombamento

In conclusione, relativamente a questa fase si hanno i seguenti quantitativi:

Ritombamento					
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria
					g/h
C1	Transito mezzi su strada non asfaltata	par. 13.2.2 "Unpaved roads" AP-42.	nebulizzazione acqua	0,617	154,94
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	21,65
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	22,83
Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione					199,42

Valori emissivi di PM10

4 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 2v 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.

In via cautelativa si considerano le tre fasi sovrapposte temporalmente. Pertanto il valore di emissione oraria è data dalla somma dei tre contributi come nella seguente tabella:

Fase	Attività	Emissione oraria senza abbattimento
		g/h
A	Sbancamento materiale superficiale	137,47
B	Estrazione materiale	94,11
C	Ritombamento	199,42
totale		431,00

Alla luce delle quantificazione effettuate precedentemente possiamo osservare che il maggiore contributo è dovuto dal transito dei mezzi su strade interne al cantiere non asfaltate e dal carico dei camion nelle

operazioni di scotico per la costituzione dei cumuli che verranno successivamente riutilizzati per il ritombamento. Per mitigare l'emissione delle polveri in queste fasi si è deciso di adottare le mitigazioni suggerite nelle linee guida APAT che consistono nella nebulizzazione di acqua con autobotti in modo da bagnare il terreno.

Confrontando infatti la tab. 9 delle Linee Guida Arpat, ovvero per un traffico orario < 5 transiti/h, si ottiene un'efficienza di abbattimento del 80% con una quantità media di trattamento applicato di 0,2 l/m² bagnando ogni 4 ore.

Considerando queste opportune mitigazioni i calcoli precedenti possono essere riassunti secondo le seguenti tabelle:

Sbancamento superficiale						
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
					g/h	g/h
A1	Scotico tramite ruspa D9			3,42	23,94	23,94
A2	Carico su camion			0,0075	73,50	73,50
A3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	35,08	7,02
A4	Scarico camion			0,0005	4,90	4,90
A5	Erosione del vento dai cumuli			0,0000079	0,05	0,05
Totale emissioni diffuse - Fase di sbancamento ed accumulo					137,47	109,41

Estrazione materiale di produzione						
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
					g/h	g/h
B1	Sbancamento materiale di produzione		materiale bagnato	0,00039	7,10	7,10
B2	Carico su camion		materiale bagnato	0,0012	21,85	21,85
B3	Transito mezzi su strada non asfaltata		nebulizzazione acqua	0,617	65,16	13,03
Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione					94,11	41,98

Ritombamento						
	Attività	Riferimento	Parametri di mitigazione	Fattori di emissione	Emissione media oraria	Emissione media oraria con abbattimento 80%
					g/h	g/h
C1	Transito mezzi su strada non asfaltata	par. 13.2.2 "Unpaved roads" AP-42	nebulizzazione acqua	0,617	154,94	30,99
C2	Scarico camion	SCC 3-05-010-42	materiale bagnato	0,0005	21,65	21,65
C3	Movimentazione materiale da riporto	SCC 3-05-027-60	materiale bagnato	0,00039	22,83	22,83
Totale emissioni diffuse - Fase di estrazione materiale di produzione					199,42	75,47

Pertanto complessivamente il valore delle emissioni oraria è data dalla somma delle tre fasi, come da tabella seguente

Fase	Attività	Emissione oraria senza abbattimento	Emissione media oraria con abbattimento
		g/h	g/h
A	Sbancamento materiale superficiale	137,47	109,41
B	Estrazione materiale	94,11	41,98
C	Ritombamento	199,42	75,47
totale		431,00	226,86

EMISSIONI DIFFUSE E RECETTORI



Planimetria con sorgenti e ricettori

A scopo cautelativo sono stati indicati i punti più prossimi al ricettore, senza considerare che con il progressivo andamento delle lavorazioni ci sarà un allontanamento dal ricettore, inoltre il ricettore più prossimo è una semplice rimessa agricola e non una abitazione.

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo. Questi valori possono quindi essere confrontati con i limiti di qualità dell'aria per il PM₁₀. La proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette allora di valutare quali emissioni specifiche (e globali) corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

In conclusione, per la valutazione l'andamento del valore di emissione totale oraria calcolato è stato confrontato con i valori riportati nel Capitolo 2 delle Linee Guida utilizzate nell'analisi, di seguito riproposta:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM₁₀ al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h) così come proposte dalla linea guida Arpat

Nella tabella sono evidenziati, la distanza del recettore più prossimo e i giorni lavorativi considerati nella fase di progetto.

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	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.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno.

In tabella vengono messe in relazione la distanza del recettore sensibile (abitazioni civili) 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 completa delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava senza nessuna azione richiesta per recettori posti ad una distanza superiore a 150 m dalla stessa.

Essendo il recettore sensibile più prossimo alla sorgente posto alla distanza di 155 m dalla stessa, si può concludere che le emissioni orarie ottenute risultano del tutto **compatibili** con un quadro di impatto non significativo sull'atmosfera circostante. Infatti dal confronto con la tabella si ottiene che sono compatibili valori di emissione di PM10 minori di 493 g/h senza la necessità di applicare nessuna azione/intervento né valutazione suppletiva.

La valutazione è stata condotta calcolando le emissioni nel modo più cautelativo possibile, prevedendo alcune azioni di mitigazione, tuttavia se ne adotteranno anche altre riassunte di seguito:

- nei percorsi non asfaltati e all'uscita della cava, l'abbattimento delle polveri è garantito dalla nebulizzazione con acque, eseguita con opportuni mezzi dotati di cisterne ed inaffiatori. Tale operazione viene eseguita di norma quotidianamente ed in particolare in seguito a lunghi periodi di assenza di piogge, sia la mattina che nel primo pomeriggio, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo delle coltivazioni circostanti. Ciò garantisce il totale abbattimento delle polveri derivanti dal passaggio dei camion;
- il transito dei mezzi di trasporto avverrà con un velocità non superiore ai 50 km/h
- durante la fase di scavo sarà effettuata la bagnatura mediante autobotte;
- durante la fase di trasporto i camion saranno dotati di teli di copertura e si provvederà alla bagnatura dei percorsi e al lavaggio delle ruote in uscita dalla cava;
- per lo stoccaggio in cumuli si prevede ove necessario la bagnatura o la copertura con teli provvisori;
- si eviterà di effettuare le attività durante condizioni di ventosità elevata.

4.1 EFFETTO CUMULO SULLE EMISSIONI DIFFUSE PER LA PRESENZA DI CAVE CIRCOSTANTI

Dall'esame delle mappe e da sopralluoghi nell'intorno dell'area in esame, si osserva che utilizzando un Buffer di circa 1,5 Km ed uno di 3,0 Km intorno alla cava in oggetto si intercettano le seguenti attività estrattive a vario stato di attività:

-1 Cava ditta Di fazio, località Mulinello

Attività estrattiva completata.

-2 Cava ditta Di fazio, località Torretta

Attività estrattiva completata.

-3 Cava ditta Di fazio, località Cerratina

Attività estrattiva completata.

-4 Cava ditta Cotellessa, località Serre

Attività estrattiva completata.

-5 Cava ditta Cotellessa, località Serre

Attività estrattiva completata.

-6 Cava ditta Marrollo, località La Presina

In attività.

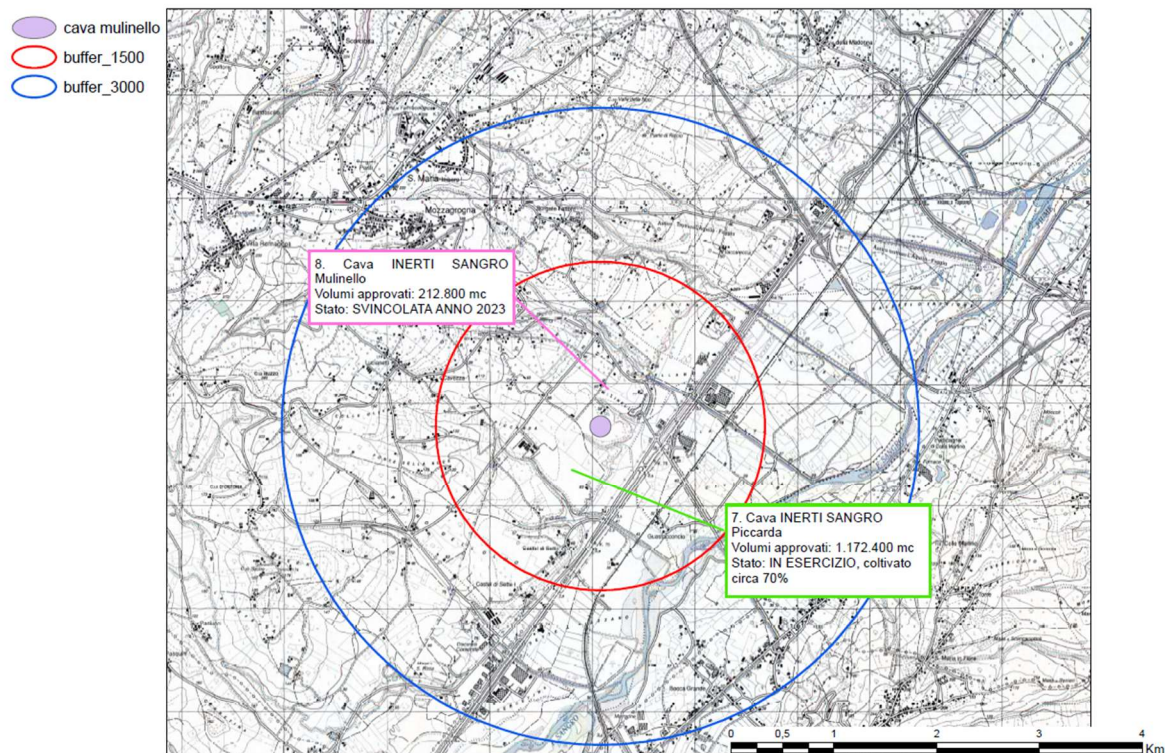
-7 Cava ditta Inerti Sangro, località Piccarda

In attività (Attività estrattiva al 70%). [Autorizzazione con Determinazione dirigenziale n. DI3/51 del 09.04.2003 e successiva Determinazione Dirigenziale n. DI3/43 del 10.06.2010 (autorizzazione all'ampliamento in profondità) prorogata per ulteriori cinque anni con Determinazione Dirigenziale n. DI8/10 del 31.01.2014 e ulteriormente prorogata di cinque anni con variante tipologia del materiale di ripristino per l'ultimazione della coltivazione con Determinazione DPC 025/244 del 17.06.2019]

-8 Cava ditta Inerti Sangro, località Mulinello

Attività estrattiva completata.

CAVE LIMITROFE AL SITO IN ESAME

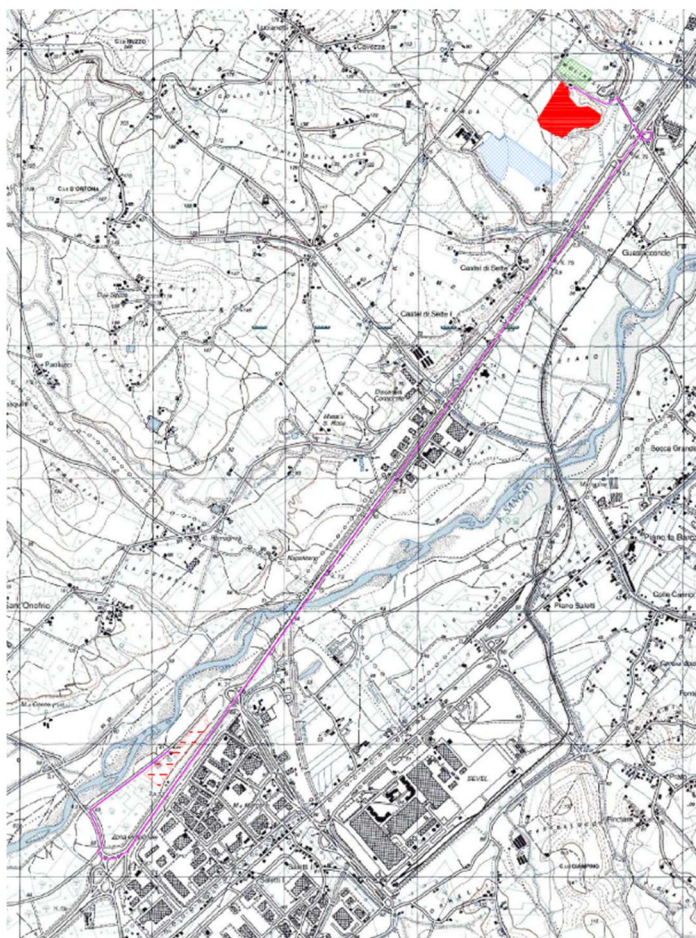


Pertanto, in un raggio di 3,0 Km dal sito di progetto, ci sono due cave ancora in attività:

- la cava della ditta Marrollo in località La Presina che dista dalla cava oggetto della presente relazione quasi un chilometro. **Vista la distanza si presume che non ci sia un rischio di effetto cumulativo per i recettori presenti.**
- la cava in località Piccarda della stessa ditta richiedente, Inerti Sangro, la quale si impegna ad **iniziare l'attività estrattiva della nuova cava solo dopo l'ultimazione della cava in esercizio** (loc. Piccarda). Per questo motivo **si può escludere un effetto cumulativo delle due cave sui recettori.**

5 IMPATTO SULLA VIABILITÀ ORDINARIA

L'accesso all'area di cava, come da prescrizione comunale, è realizzato tramite strada che attraversa le p.lle 4084 e 47 e si ricongiunge infine alla SS652 (Strada statale Fondovalle Sangro).



La valutazione dei potenziali impatti sulla viabilità ordinaria della zona di interesse legata ai mezzi di cantiere viene effettuata calcolando la variazione del TGMA (Traffico Giornaliero Medio Annuo).

L'analisi è stata effettuata sulla viabilità esistente della Strada Statale SS 652 denominata "di Fondo Valle Sangro", che si ipotizza sarà maggiormente impattata dall'incremento di traffico dovuto ai mezzi impiegati nelle varie attività di cantiere e sarà percorsa per circa 5 km nel tratto interessato.

Per la valutazione dell'impatto veicolare sono utilizzate le rilevazioni dell'ANAS aggiornate all'anno 2020 e riferite al tratto ricadente nel comune di Mozzagrogna della strada statale 652 (come riportato nel Rapporto TGMA sul sito stradeanas.it).

Il Traffico Giornaliero Medio Annuo è rappresentato dal numero di veicoli transitanti in una determinata sezione stradale al giorno.

In condizioni ordinarie, il traffico sulla SS652 è costituito prevalentemente da veicoli leggeri: la stima del Traffico Giornaliero Medio (TGMA) è di 6816 veicoli leggeri/giorno e 1457 veicoli pesanti/giorno.

E' stato assunto che gli unici mezzi di cantiere che possono impattare sulla viabilità ordinaria sono i camion, visto che ruspe ed escavatore rimangono nella cava. Poiché per la tratta in oggetto il TGMA dell'ANAS

riporta i valori relativi ai veicoli pesanti non è necessario rendere omogeneo con opportuni coefficienti di omogeneizzazione la percorrenza dei diversi veicoli transitati per dimensioni e impatti.

Per il trasporto del materiale escavato fino all'impianto di lavorazione degli inerti della ditta sita in C.da Saletti nel comune di Atesa si stimano:

- 14 transiti di camion al giorno (totale nelle due direzioni di marcia) nella fase di sbancamento ed estrazione del materiale di produzione;
- 22 transiti di camion al giorno (totale nelle due direzioni di marcia) nella fase di ritombamento.

Non sono previsti transiti per la fase di scotico e sbancamento del materiale superficiale in quanto tale materiale verrà stoccato all'interno dell'area di cava.

Nella tabella che segue sono riportati i calcoli e i risultati.

ATTIVITÀ	VEICOLI /GIORNO	CALCOLO TGMA SULLA SS652 (PARTENDO DA 1457 VEIC PES/GIORNO)	INCREMENTO TGMA SU SS652 (solo giorni lavorativi)	DURATA INCREMENTO (Totale)
ESTRAZIONE	14	1471	1%	
RITOMBAMENTO	21	1478	1,5%	
MEDIA			1,3%	9 anni

Modifiche sul TGMA della SS652 dovute ai camion

Attualmente, per le lavorazioni eseguite dalla stessa ditta nella vicina cava tutt'ora attiva (Piccarda), il numero di transiti effettuati è di circa 20 transiti/giorno che incide per l'1,3% sul TGMA. Visto che le attività estrattive nella nuova cava, oggetto della presente relazione, inizieranno solo dopo l'ultimazione della cava in esercizio (loc.tà Piccarda), e che l'incremento TGMA sulla SS652 sarà dell'1,3%, rispetto alla situazione attuale NON ci sarà ulteriore incremento di traffico veicolare pesante nella tratta coinvolta.

Alla luce delle considerazioni e dei dati sopra elencati si può ragionevolmente ritenere che le condizioni del traffico di progetto siano del tutto sostenibili dalla viabilità esaminata.

Atessa, 22/03/2024

Il tecnico
Dr. Luigi Di Paolo

