

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
COMUNE DI CASTELLARANO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA CAVA "STADOLA"

FASCICOLO F- Rev Marzo 2021
RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI DIFFUSE

COMMITTENTE:

S.E.A.R. srl

Via Radici in Monte, 212
42010 Roteglia di Castellarano (RE)

I TECNICI INCARICATI

Dott.ssa Geol. Claudia Borelli

Dott. Paolo Venturelli



MARZO 2021

LAVORO A CURA DI

GEO59

Sede: Strada Cavedole 12/c 41126 Portile (MO) Tel.059 784335-
Cell. +39 3398179913

Dott.ssa Geol. Claudia Borelli

Responsabile del progetto, coordinatrice

Dott.ssa Geol. Giorgia Campana

Per gli aspetti programmatici e ambientali

Dott. Agr. Roberto Salsi

Per gli aspetti agrovegetazionali

Dott. Paolo Venturelli

Per gli aspetti progettuali ed editing

Indice

RIFERIMENTO NORMATIVO	3
CARATTERISTICA DELL'ATTIVITÀ E LOCALIZZAZIONE	4
INFORMAZIONI GENERALI SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI	6
DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA.....	6
A 1.1 SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (A1)	8
A 1.2 TRASPORTO A VALLE DEL MATERIALE SUPERFICIALE NON UTILE (A2).....	8
A 1.3 ESTRAZIONE DELL'ARGILLA (A3)	9
A 1.4 TRASPORTO A VALLE DEL MATERIALE ESTRATTO (A4).....	9
A 1.5 MISCELAZIONE E LAVORAZIONE DELL'ARGILLA (A5).....	9
A 1.6 CARICO SU CAMION (A6).....	9
A 2. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI LAVORO	10
A 2.1 ATTREZZATURE, PERSONALE DELL'IMPIANTO E STAGIONALITA'	10
A 2.2 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI	11
SISTEMI ADOTTATI PER ABBATTERE O CONTENERE LE POLVERI DIFFUSE	13
A 2.3 STIMA DELL'EMISSIONE DI POLVERI DIFFUSE	14
<i>A 2.3.1 Descrizione delle attività e definizione delle sorgenti emissive.....</i>	<i>15</i>
<i>A 2.3.2 modellazione dell'impatto in atmosfera.....</i>	<i>16</i>
<i>A 2.3.3 valutazione dell'impatto in atmosfera.....</i>	<i>23</i>
CONCLUSIONI	24

RIFERIMENTO NORMATIVO

Il quadro normativo relativo alla qualità dell'aria è recentemente mutato in seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE); tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi Ue e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria/ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale.

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Normativa di riferimento
PM10	Valore limite giornaliero: Media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	D.Lgs. 155/2010

Tabella 1 Limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010

La presente è redatta in applicazione del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 così come modificata e integrata dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 e dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 e secondo le indicazioni della delibera di G.R. 1769/2010 e delibera di G.R. 2204/2015.

CARATTERISTICA DELL'ATTIVITÀ E LOCALIZZAZIONE

La cava Stadola, per la quale si richiede l'autorizzazione alle emissioni diffuse in atmosfera, si configura come "cava di monte" con metodo di coltivazione a gradoni e, ai sensi della Del. G.R. n°70/92, il materiale primario estratto dalla cava (argilla) appartiene al gruppo "II - d" - "argille per ceramiche".

Il PCS si articola in cinque anni e prevede la movimentazione ed asportazione di materiali da diversi settori della cava e secondo fasi di scavo successive; ogni fase corrisponde ad una annualità che non coincide con l'anno solare. Lo scavo in argilla dipende, infatti, oltre che dai fattori di mercato dal fattore meteorologico che può spostare di mesi la coltivazione fra la primavera e l'autunno.

FASI	FASI/ANNI				
	1	2	3	4	5
SCAVO	1	2	3	4	5
SISTEMAZIONE MORFOLOGICA	1	2	3	4	5
SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE		2	3	4	5

Complessivamente saranno movimentati **515.000 m³** di terreno, così suddivisi:

- VOLUMI MATERIALE DI SPURGO 46.000 m³
- VOLUMI DA SISTEMAZIONE FRANA 53.000 m³
- VOLUMI UTILI 416.000 m³

L'attività di estrazione si presenterà su un fronte continuo da ovest ad est, con lo scopo di ottimizzare gli spostamenti dell'argilla fino alle aie di lavorazione, privilegiando gli spostamenti dall'alto in basso, e di ottimizzare la movimentazione degli spurghi.

L'obiettivo generale è quello di esaurire il giacimento nella parte alta del versante, che presenta diverse difficoltà tecniche di gestione e di intervento legate a diversi fattori a seconda della zona: presenza di notevoli volumi di spurghi, geometrie con pendenze elevate, presenza di aree in evoluzione (frana e aree in ruscigliamento). Per questa ragione si giustifica un intervento che prevede la mobilitazione di un considerevole

volume di materiale non utile, perché questo porterà ad avere una cava molto più facilmente sfruttabile con i piani successivi, che avverrà a partire dall'ampio gradone prima descritto verso il basso, e per le quali servirà necessariamente una nuova previsione di PIAE/PAE.

L'intervento consentirà inoltre la sistemazione definitiva della porzione di cava posta alle quote più alte, con un notevole effetto positivo dal punto di vista paesaggistico, infatti tale porzione è quella che risulta maggiormente visibile, ma anche idrogeologico, perché consentirà di mettere in sicurezza/migliorare fortemente la stabilità di aree ad oggi oggetto di dissesto o propense al dissesto.

Il Piano di coltivazione estrattiva prevede lo scavo in tre settori della cava che corrispondono alle tre tipologie di argilla che servono per la miscelazione

Zona estrattiva	VOLUME UTILE
	m ³
A) Argilla bianca	190.000
B) Argilla "Catozzi"	81.000
C) Argilla nera	145.000

FASI DI SCAVO	VOLUME MOVIMENTATO	VOLUME SPURGHI	VOLUME FRANA	VOLUME UTILE
	m ³	m ³	m ³	m ³
1	159.030	26.500	26.500	106.030
2	134.346	19.500	13.250	88.346
3	221.624	0	13.250	221.624

INFORMAZIONI GENERALI SUI SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI

Le attività di estrazione di argilla sono in grado di generare emissioni diffuse in atmosfera, motivo per cui risultano assoggettate ad autorizzazione alle emissioni diffuse ai sensi del citato D.Lgs. 152/2006; durante le operazioni di cava devono pertanto essere adottate tutte le cautele atte ad evitare la dispersione di polveri, quali:

- mitigazione delle emissioni mediante bagnatura durante le operazioni di scotico e trasporto verso valle del cappellaccio;
- bagnatura periodica delle vie di transito mediante autobotte;
- controllo della velocità dei mezzi durante il transito sulle strade bianche interne alla cava;
- apposizione di siepi o barriere vegetali a difesa dei recettori prossimi all'area di intervento.

DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

L'attività estrattiva sarà svolta con le medesime tecniche già utilizzate negli anni precedenti e secondo quanto previsto nel piano di coltivazione e sistemazione autorizzato.

Il progetto precedente prevedeva già una attività di monitoraggio delle emissioni di polveri, che è stato realizzato a fine ottobre 2018, senza evidenziare criticità.

Le principali attività connesse alla generazione di emissioni diffuse condotte nell'area in oggetto possono essere così schematizzate (Tabella 2):

- scotico del materiale superficiale (F1);
- trasporto a valle mediante bulldozer del materiale superficiale (F2);
- estrazione dell'argilla (F3)
- trasporto a valle mediante bulldozer dell'argilla (F4);
- lavorazione e miscelazione dell'argilla (F5);
- carico su camion con pala gommata (F6).

 <p>A1 Scotico cappellaccio</p>	 <p>A2 Trasporto a valle cappellaccio</p>
 <p>A3 Estrazione argilla</p>	 <p>A4 Trasporto a valle argilla</p>
 <p>A5 Miscelazione/lavorazione argilla</p>	 <p>A6 Carico su camion</p>

Tabella 2 Rappresentazione schematica con immagini delle attività.

A 1.1 SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (A1)

L'attività di scotico consiste nella rimozione del terreno vegetale di superficie e del cappellaccio e/o materiale di copertura, non utile ai fini commerciali.

L'attività avviene mediante l'uso di bulldozer a lama liscia; questa operazione è prevista solamente per una parte molto ristretta dell'area di scavo e solamente nella FASE 2. Si ipotizza che la durata delle operazioni relative a questa attività saranno limitate ad una sola giornata di lavorazione (8h), durante questa attività è prevista la mitigazione dell'emissione di polveri mediante bagnatura. In Figura 1 è evidenziata la superficie interessata dallo scotico della copertura superficiale.

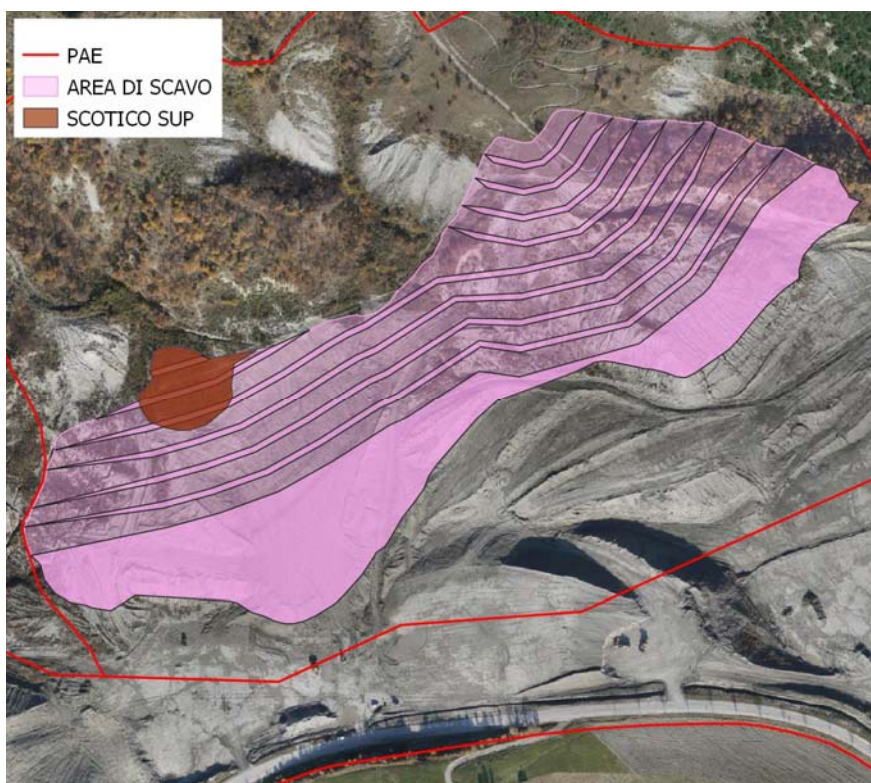


Figura 1 Area di scavo e superficie su cui verrà rimosso il materiale superficiale.

A 1.2 TRASPORTO A VALLE DEL MATERIALE SUPERFICIALE NON UTILE (A2)

Il trasporto del materiale derivante dall'attività di scotico avviene mediante spinta a valle con bulldozer a lama liscia, i quali percorrono piste bianche e rampe provvisorie interne alla cava, rendendosi così responsabili del sollevamento di polveri. La velocità di percorrenza dei mezzi è estremamente ridotta.

A 1.3 ESTRAZIONE DELL'ARGILLA (A3)

L'estrazione del materiale estratto viene condotta dall'alto verso il basso mediante ruspa per l'escavazione a gradoni. L'estrazione avviene a gradoni mediante successive asportazioni del materiale di superficie, in modo da realizzare banche finali orizzontali, della larghezza di 4m, con dislivello di 8m tra una banca e l'altra e pendenza delle scarpate di 33°.

A 1.4 TRASPORTO A VALLE DEL MATERIALE ESTRATTO (A4)

Il trasporto del materiale derivante dall'attività di estrazione avviene mediante spinta a valle con bulldozer a lama liscia, con gli stessi mezzi e le stesse modalità già descritte per il materiale derivante dallo scotico.

A 1.5 MISCELAZIONE E LAVORAZIONE DELL'ARGILLA (A5)

Il materiale sfruttato è costituito da argille, che presentano caratteristiche fisico-meccaniche diverse, per cui necessitano di adeguate miscele per trovare impiego come materia prima per la produzione di ceramici.

Una volta che l'argilla è stata estratta e trasportata a valle verso l'aia di lavorazione, viene stesa al sole e disgregata con lama cingolata e frangizolle, girata più volte con "voltino". Una volta raggiunta l'umidità richiesta (solitamente 5,5÷6%) viene spinta sui cumuli a bordo aia, dove costituisce depositi stratificati pronti per la vendita.

A 1.6 CARICO SU CAMION (A6)

Il materiale pronto per la vendita viene caricato su camion mediante pala gommata.

A 2. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI LAVORO

L'area interessata dal piano di coltivazione e sistemazione della cava Stadola presenta una superficie complessiva di 339.000 m², di cui circa 69.200 m² risultano interessati dalle escavazioni. In essa sono presenti rampe e piste bianche realizzate in misto di cava rullato, provvisorie, i cui tracciati vengono variati nel tempo in funzione dell'evoluzione degli scavi.

A 2.1 ATTREZZATURE, PERSONALE DELL'IMPIANTO E STAGIONALITA'

Le modalità di coltivazione del materiale non necessitano di particolari tecniche estrattive, né dell'impiego di grosse macchine operatrici; per la coltivazione sono pertanto disponibili:

- 1 scraper Caterpillar 631 C: scavo, trasporto materiale, stesura in aia
- 1 pala gommata Caterpillar 980 G: carico del materiale sui camion, movimentazione cumuli, movimentazione materiale scavato, pulizia aie
- 1 pala gommata Benati 25S: carico del materiale sui camion, pulizia aie
- 1 ruspa cingolata Fiat Allis HD 31: scavo, lavorazione del materiale in aia, movimentazione spurghi
- 1 ruspa cingolata Caterpillar D9 G: scavo, lavorazione del materiale in aia, movimentazione spurghi.

Gli addetti in genere in numero di 5 si alternano nell'utilizzo delle macchine operatrici / autocarri in funzione delle lavorazioni di volta in volta cogenti.

I mezzi d'opera sono rispondenti alle normative vigenti e sono sottoposti puntualmente ai piani di manutenzione previsti.

Mezzi e personale vengono normalmente impiegati per l'attività di escavazione in misura di 150 giorni all'anno per 8 ore al giorno, mentre l'attività di carico del materiale destinato alla vendita ha una durata di 300 giorni all'anno per 8 ore al giorno.

A 2.2 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

Di seguito è riportato l'elenco dei ricettori individuati in un intorno significativo rispetto alla area oggetto di intervento; i ricettori sono identificabili in alcune case sparse e brevi tratti viari.

Numero	Descrizione	Distanza minima dalla area di intervento	Matrice ambientale	Altre influenze	Note
R1	Casa singola	155	Aria, rumore, paesaggio	Via delle Cave	Sede di monitoraggio aria e collaudo acustico
R2	Edificio disabitato	586	Aria, rumore, paesaggio	Via delle Cave	
R3	Ditta di servizi	561	Aria, rumore, paesaggio	Via delle Cave	
R4	Casa privata				

Fra i ricettori individuati verrà preso in considerazione, per le valutazioni ambientali esclusivamente, R1 perché rientrante in un intorno di 500 m ed identificabile in una abitazione residenziale: R2 è, infatti, un edificio disabitato mentre R3 è sede di una azienda a conduzione familiare (vivaista) adiacente alla area con recupero completato (ZR1). Si specifica che R1 coincide con quello già individuato nello Studio di Impatto Ambientale prodotto in sede di autorizzazione dei progetti di cava precedenti e che nulla è mutato nello stato dei luoghi, come pure nell'uso degli edifici e nel loro numero, inoltre rappresenta il ricettore rispetto al quale vengono eseguiti i monitoraggi ambientali.

Il piano in progetto prevede uno spostamento dell'attività estrattiva verso Nord-Ovest, con un allontanamento dal ricettore più critico R1, che si trova in posizione leggermente sopraelevata rispetto alla zona di generazione di polveri più vicina. Dalla Figura 4 è inoltre evidente la presenza di una cortina arborea che si frappone fra il ricettore R1 e la cava.

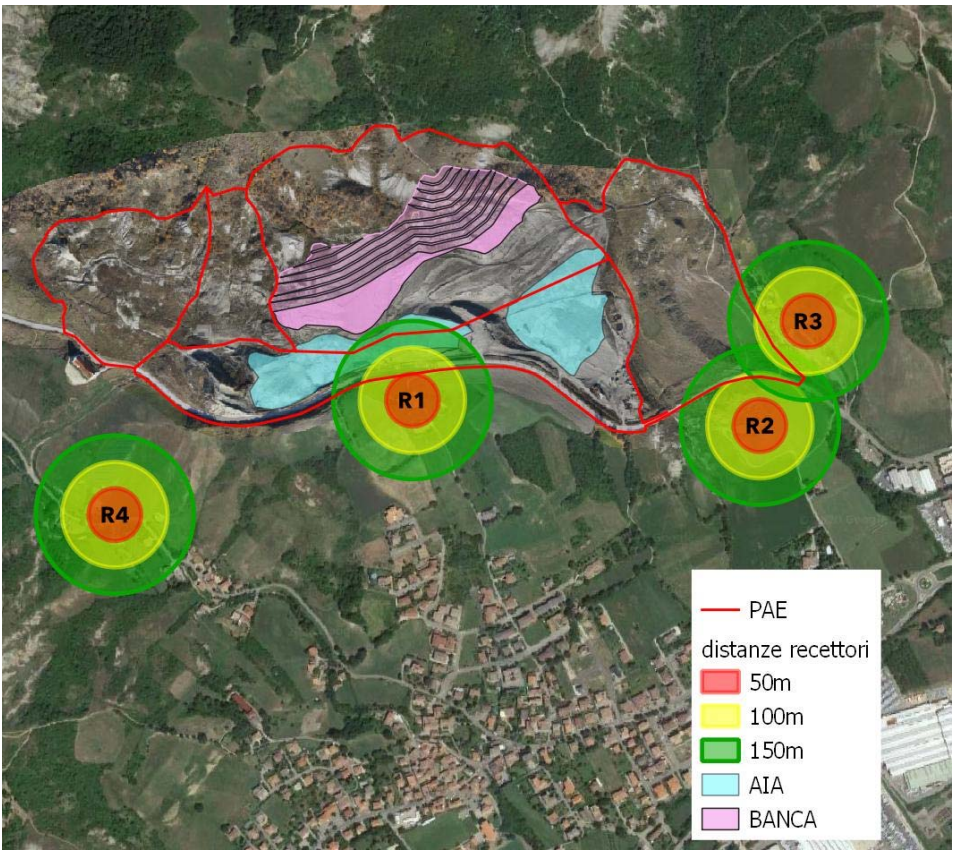


Figura 2 Posizione dei ricettori.



Figura 3 Ricettore denominato R1



Figura 4 Ricettore denominato R1 (visto dalla Via delle Cave)

SISTEMI ADOTTATI PER ABBATTERE O CONTENERE LE POLVERI DIFFUSE

Ciascuna delle attività di cava precedentemente descritte nel dettaglio può essere ritenuta responsabile della generazione di emissioni diffuse di polveri in atmosfera, per minimizzare la quale è necessario valutare l'attuazione di procedure e/o opere di mitigazione opportune.

Le azioni di mitigazione dell'emissione di polveri consisteranno nella bagnatura di mezzi e materiale durante le operazioni di scotico della copertura superficiale (A1), nella realizzazioni di cordoni di siepi alberate al contorno della cava in prossimità della viabilità sul lato sud.

A 2.3 STIMA DELL'EMISSIONE DI POLVERI DIFFUSE

La coltivazione di una cava di argilla comporta solitamente un peggioramento della qualità dell'aria nelle immediate vicinanze delle aree interessate da attività estrattiva; tale peggioramento è principalmente dovuto alla dispersione nell'atmosfera delle polveri che sono direttamente sollevate nell'area di cava durante le normali operazioni di scavo, lavorazione e carico del materiale.

L'analisi degli impatti è stata condotta prendendo come riferimento le tabelle proposte dalle "LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI" di ARPAT Toscana che utilizza modelli di previsione delle emissioni definiti secondo i fattori di emissione di US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

La metodologia adottata può essere schematizzata nella sequenza di passi mostrata di seguito:

- delimitazione dell'area di studio
- identificazione delle sorgenti
- stima delle emissioni prodotte dalle diverse sorgenti
- identificazione dei valori soglia

A 2.3.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEFINIZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

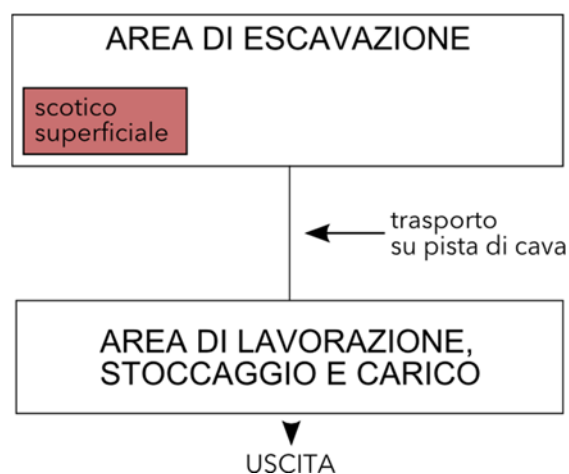
L'estrazione dei materiali argillosi è prevista perlopiù su superficie già oggetto di pregressa estrazione, solo per una minima parte sarà necessario effettuare uno scotico del terreno superficiale.

Il materiale estratto é costituito da argille con differenti caratteristiche fisico-meccaniche diverse, per cui necessitano di adeguate miscele.

Il materiale estratto necessita inoltre di una gestione dell'umidità, che viene effettuata contestualmente alla miscelazione, mediante stesura in cumuli stratificati. Mediante pala gommata viene finalmente effettuato il carico sui mezzi destinati al trasporto finale.

Le fasi di lavorazione/miscelazione e carico vengono effettuate in aie poste nelle immediate vicinanze della viabilità di servizio al polo estrattivo.

Per l'attività in oggetto è stata considerata una durata annuale dell'attività di 150gg.



La produzione di PM10 legate all'attività di cava possono essere così individuate:

- produzione di polveri durante la fase di sbancamento
 - fase di scotico del materiale superficiale

- produzione di polveri durante la fase di estrazione
 - estrazione dell'argilla
 - fase di trasporto del materiale estratto

- produzione di polveri durante la fase di lavorazione del materiale estratto
 - stesura e miscelazione dell'argilla mediante bulldozer
 - fase di carico con pala gommata

A 2.3.2 MODELLAZIONE DELL'IMPATTO IN ATMOSFERA

Per la valutazione degli impatti per la componente polveri si è fatto riferimento alle "LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI" di ARPAT Toscana, che si rifa' a metodi di valutazione e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Sulla base delle linee guida sono state individuate le principali fasi per l'attività di scavo e per l'attività di lavorazione e carico; in Tabella 3 sono riportati, per ogni fase individuata, i riferimenti AP42 utilizzati per il calcolo del fattore di emissione. Per rendere più immediato il confronto tra le sorgenti ed individuare quali tra esse generino gli impatti sui quali potrebbe essere necessario intervenire, i diversi parametri di emissione utilizzati in letteratura sono stati tutti ricondotti ad un unico parametro, la quantità di PM10 espressa in g/h.

A 2.3.2.1 1 Attività di scotico della copertura superficiale

L'asportazione della copertura non utile del materiale superficiale (SCOTICO) viene effettuata con le stesse modalità e con gli stessi macchinari utilizzati per le fasi di escavazione (bulldozer con lama che spinge il materiale giù dalla scarpata). Questo tipo di attività è previsto solamente per una parte molto ristretta della superficie interessata ad attività estrattiva e solamente nella FASE 2. Si ipotizza che la durata delle operazioni relative a questa attività saranno limitate ad una sola giornata di lavorazione (8h). In Figura 5 è evidenziata la superficie interessata allo scotico della copertura superficiale. Le attività di scotico sono state associate al SCC 3-05-010-45 "Bulldozing Overburden".

Per il calcolo dei g/ora di PM10 emesse durante questa attività è stato utilizzato quindi un fattore di emissione:

$$\frac{0,3375 \times s^{1,5}}{M^{1,4}}$$

dove s = % di silt del materiale, M = % di umidità

Utilizzando dati bibliografici sono stati considerati s=30%, M=18%

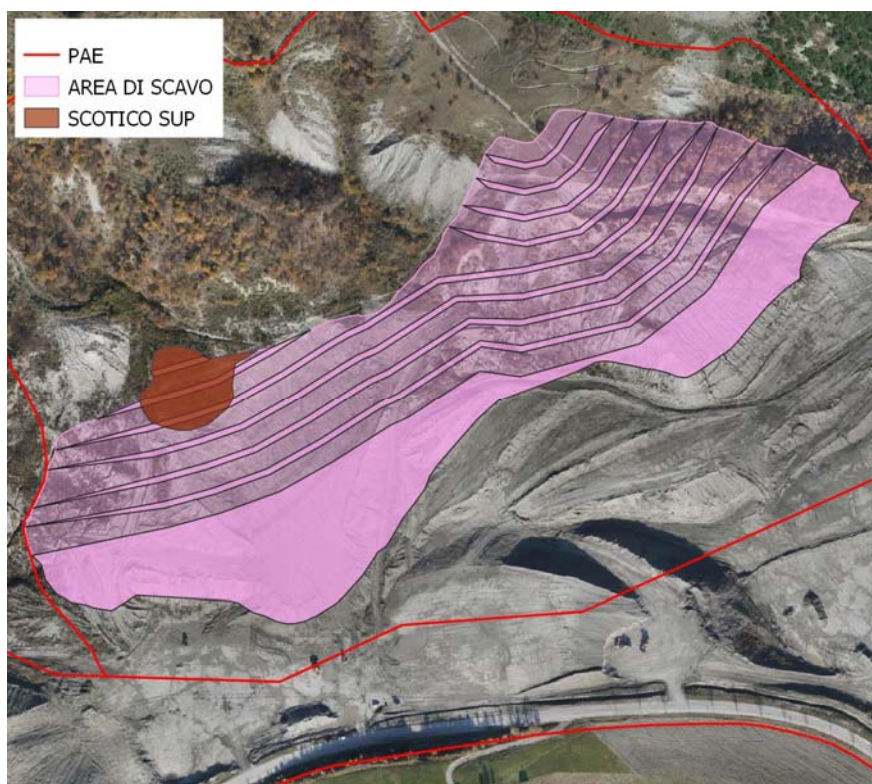


Figura 5 Area di scavo e superficie su cui verrà rimosso il materiale superficiale.

A 2.3.2.2 Attività di estrazione, trasporto e lavorazione

L'estrazione del materiale estratto viene condotta dall'alto verso il basso mediante bulldozer per l'escavazione a gradoni. Attraverso una rampa il materiale viene accumulato alla base della scarpata e verso le aie di lavorazione qui viene steso, essiccato, miscelato e lavorato. Siccome gli strumenti e le modalità di lavorazione sono gli stessi dell'attività descritta in precedenza, anche in questo caso è stato utilizzato il codice SCC 3-05-010-45 "Bulldozing Overburden", per il calcolo dei g/ora di PM10

$$PM10 \text{ (g/h)} = \frac{0,3375 \times s^{1,5}}{M^{1,4}}$$

dove s = % di silt del materiale, M = % di umidità

Anche in questo caso: s=30%, M=18%.

Il trasporto e la lavorazione del materiale avvengono sempre mediante spinte successive della lama del bulldozer, per questo motivo l'ammontare dei g/ora di PM10 emessi è stato calcolato utilizzando sempre la stessa formula e può essere ricompreso nella medesima riga di calcolo.

A 2.3.2.3 1 Attività di carico del materiale lavorato

Il carico del materiale finito, destinato alla vendita, avviene mediante pala gommata. Per questa attività è stato considerato il codice SCC 3-05-025-06 "Bulk loading", che permette di calcolare i Kg di PM10 emessi per ogni tonnellata di materiale caricato mediante la relazione:

$$PM10 \text{ (Kg/t)} = 1,2 \times 10^{-3}$$

Si è risalito ai g/h di PM10 emesse mediante considerando 21 viaggi al giorno, per 8 ore di lavoro giornaliera, con un volume di carico di 15m³ e 1.4 g/l di densità apparente del materiale.

A 2.3.2.4 1 Determinazione dei livelli di emissioni previste e confronto con i valori soglia

In Tabella 3 sono sintetizzate le attività, i codici delle sorgenti di emissione secondo US-EPA (AP-42) e le relative formule di calcolo utilizzate per il calcolo previsionale delle emissioni.

	Attività	Riferimento AP42	Fattore di emissione	Unità di misura	di Parametri
1	Fase di scotico	da esempio (SCC 3-05-010-45)	$\frac{0,3375 \times s^{1,5}}{M^{1,4}}$	kg per ogni ora di attività	s=silt (30%); M =umidità (18%)
2	Fase di estrazione trasporto lavorazione argilla	da esempio (SCC 3-05-010-45)	$\frac{0,3375 \times s^{1,5}}{M^{1,4}}$	kg per ogni ora di attività	s=silt (30%); M =umidità (18%)
3	Fase di caricamento del materiale estratto e lavorato	da esempio (SCC 3-05-025-06)	$1,2 \times 10^{-3}$	kg per ogni Mg di materiale estratto	

Tabella 3 Codici emissivi US EPA AP-42 e formule di calcolo modellistico utilizzate per ogni fase di attività.

E' stato scelto di separare le emissioni dovute all'attività di estrazione da quelle relative al carico, poichè queste ultime si svolgono ad una distanza minore dal ricettore rispetto alle prime. Le attività di Scotico, estrazione, trasporto verso l'aia di lavorazione e la lavorazione, avvengono ad una distanza superiore ai 150m dal ricettore, mentre le operazioni di carico avvengono ad una distanza compresa fra i 100 ed i 150m.

	Attività	Emissione media oraria di PM10 (g/h)	Emissione media oraria di PM10 con azioni di mitigazione (abbattimento 90%) g/h
1	Scotico	969.6	97.0
2	Estrazione Trasporto Lavorazione	969.6	969.6
TOTALE		1939.2	1066.6

Tabella 4 Emissioni di PM10 previste per le attività di scotico, estrazione, trasporto e lavorazione argilla.

	Attività	Emissione media oraria di PM10 (g/h)
3	Carico	66.15
TOTALE		66.15

Tabella 5 Emissioni di PM10 previste per l'attività di carico argilla.

Si prevede che le attività di estrazione e lavorazione verranno svolte nel periodo che va da Maggio e finisce a Settembre; per queste fasi sono di conseguenza previsti 150 gg di attività annuale.

Il carico delle argille destinate alla vendita ha una durata massima di 300 gg/anno.

La distanza del ricettore R1 dalle zone in cui verranno effettuate le attività di **estrazione, trasporto e lavorazione** è maggiore di 150m e le attività avranno un'attività della durata complessiva di 150gg/anno, i valori soglia di emissione sono pertanto determinati secondo le linee guida dalla Tabella 6.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività tra 150 e 100 giorni/anno

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 (*)

Tabella 6 Valori soglia secondo le linee guida di ARPAT Toscana.

La distanza del ricettore R1 dalle zone in cui verranno effettuate le attività di **carico su camion** è compresa nella fascia 50÷100m e le attività avranno un'attività della durata complessiva fra i 300 ed i 250gg/anno, i valori soglia di emissione sono pertanto determinati secondo le linee guida dalla Tabella 7.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 300 e 250 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<76	Nessuna azione
	76 ÷ 152	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 152	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<160	Nessuna azione
	160 ÷ 321	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 321	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<331	Nessuna azione
	331 ÷ 663	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 663	Non compatibile (*)
>150	<453	Nessuna azione
	453 ÷ 908	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 908	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 7 Valori soglia secondo le linee guida di ARPAT Toscana.

In presenza di più punti di emissione, le suddette linee guida impongono di considerare che sia verificata la seguente condizione:

“Detta S_i la i-esima sorgente cui corrisponde una emissione media oraria E_i , ipotizziamo che S_i sia posta alla distanza d_i da un dato recettore, così che ad essa corrisponderebbe una soglia emissiva E_{Ti} . Supponendo siano presenti n sorgenti, affinché nel complesso siano rispettate le soglie di emissione occorre che sia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1$$

Nel nostro caso avremo

$$(1066.6/1422)+(66.1/663) \quad 0.75+0.10 = \mathbf{0.85}$$

La condizione risulta verificata.

A 2.3.3 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO IN ATMOSFERA

I valori previsti per le **attività di scotico, estrazione, trasporto e lavorazione** sono di: 1067 g/h di PM10, secondo la tabella di valutazione dei valori soglia si ricade nell'intervallo per cui è richiesto un monitoraggio presso il recettore o la valutazione modellistica con dati di sito specifici. Tale monitoraggio è già in essere, in quanto previsto dall'autorizzazione vigente.

I valori previsti per l'**attività di carico** sono di: 6.6 g/h di PM10, secondo la tabella di valutazione dei valori soglia si ricade nell'intervallo per cui non è richiesta nessuna azione.

A 2.3.4 TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE MITIGAZIONI E MONITORAGGI

Di seguito sono sintetizzate le mitigazioni e i monitoraggi previsti nell'attuale autorizzazione e riconfermati per la presente istanza relativamente alla componente atmosfera.

<i>Mitigazioni in corso d'opera</i>	<i>Monitoraggio in corso d'opera</i>
Umidificazione periodica delle piste interne e delle zone di accesso con acqua non additivata. Mantenimento di adeguata altezza di caduta della pala, durante il carico nel cassone degli automezzi La velocità dei mezzi in transito dovrà essere limitata (velocità media 15 km/h). Sospensione dei lavori durante le giornate ventose (velocità del vento $U > 6$ m/s), limitatamente alle fasi di lavorazione effettuate in vicinanza ai ricettori abitati presenti. In tali giornate i lavori dovranno essere interrotti e ripresi solamente con il successivo miglioramento delle condizioni meteo-climatiche Rifornimento dei mezzi operanti in cantiere dovrà essere utilizzato preferibilmente gasolio classificato a basso tenore di zolfo, allo scopo di contenere le emissioni gassose inquinanti di SO ₂ (biossido di zolfo o anidride	Monitoraggio annuale, da effettuarsi in concomitanza del periodi di maggiore attività, presso i recettori maggiormente esposti con particolare riferimento alle PM10. Monitoraggio in corrispondenza degli incroci tra le strade di servizio alle cave e la rete stradale principale, qualora l'analisi dei flussi di traffico individuasse elementi di particolare criticità. Il monitoraggio potrà avvalersi di una centralina mobile di analisi degli inquinanti aerei ed essere attivo nei periodi di maggior traffico rilevato

<p>solforosa, sostanza che risulta irritante per gli occhi e per il sistema respiratorio).</p> <p>Trasporto materiali solo con mezzi telonati.</p> <p>Manutenzione e pulizia fondo stradale viabilità di accesso con umidificazione nei periodi siccitosi.</p> <p>Sistemazione, manutenzione e pulizia fondo stradale viabilità interna.</p>	
--	--

CONCLUSIONI

Dalle analisi e considerazioni svolte, si evince che l'attività estrattiva, con i volumi e le modalità previste dal progetto, è compatibile con i ricettori presenti. I monitoraggi e le mitigazioni saranno effettuati annualmente, come previsti dall'autorizzazione vigente confermano la valutazione, dal momento che non evidenziano criticità.