



**IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO  
"SERRARA FONTANA" – ISCHIA (NA)**

**Studio di Impatto Ambientale**

Allegato C: Valutazione delle Emissioni Polverulente  
durante la Fase di Cantiere

*Preparato per:*  
**IschiaGeoTermia S.r.l.**

Maggio 2015

*Codice Progetto:*  
P15\_GAV\_003

Revisione: 0

**STEAM**  
**Sistemi Energetici Ambientali**  
Lungarno Mediceo, 40  
I – 56127 Pisa  
Telefono +39 050 9711664  
Fax +39 050 3136505  
Email : info@steam-group.net



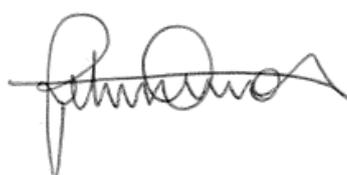
STEAM

**ISCHIAGEOTERMIA S.R.L.**

**IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO  
"SERRARA FONTANA" - ISCHIA (NA)**

**Studio di Impatto Ambientale**

Allegato C: Valutazione delle Emissioni Polverulente durante la Fase di Cantiere



---

Ing. Omar Retini  
*Responsabile dello Studio di  
Impatto Ambientale*

Progetto	Rev	Preparato da	Rivisto da	Approvato da	Data
P15_GAV_003	0	SBA – APN	APN – CMO	OMR	Maggio 2015

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto della STEAM

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ GENERATRICI DI EMISSIONI POLVERULENTE</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>SCOTICO E SBANCAMENTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>TRANSITO DI MEZZI SU STRADE NON ASFALTATE</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>STIMA DELLE EMISSIONI</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>MACROATTIVITÀ N.1. ALLESTIMENTO DELLA POSTAZIONE DI PRODUZIONE E DI REINIEZIONE SF1</b>	<b>9</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Scotico e scavo per allestimento postazione</b>	<b>10</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterrì</b>	<b>11</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Transito di mezzi su strade non asfaltate</b>	<b>12</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato</b>	<b>12</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Determinazione dell'emissione totale della macro attività n. 1</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>MACROATTIVITÀ N. 2. OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC</b>	<b>14</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Scotico del materiale superficiale e scavo fondazioni/basamenti</b>	<b>15</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterrì</b>	<b>16</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Transito di mezzi su strade non asfaltate</b>	<b>16</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato</b>	<b>17</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Determinazione dell'emissione totale della macro attività n. 2</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>CONFRONTO CON LE SOGLIE ASSOLUTE DI EMISSIONE DI PM10</b>	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>MACROATTIVITÀ N.1. ALLESTIMENTO DELLA POSTAZIONE DI PRODUZIONE E DI REINIEZIONE SF1</b>	<b>20</b>
<b>5.2</b>	<b>MACROATTIVITÀ N.2. OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>23</b>

**INTRODUZIONE**

La presente relazione si propone di stimare e valutare le emissioni polverulente indotte dalle attività necessarie per l'allestimento della postazione SF1 destinata alla realizzazione dei pozzi produttivi e reiniettivo e per la costruzione dell'impianto ORC in progetto nel territorio comunale di Serrara Fontana, sull'Isola di Ischia in Provincia di Napoli.

Si specifica che le attività di perforazione dei pozzi, effettuate ad umido, non generano emissioni polverulente e non sono state dunque prese in considerazione nella presente analisi.

Per la stima delle emissioni polverulente è stata utilizzata la metodologia riportata nelle "Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" disponibili nel sito web di ARPAT all'indirizzo <http://www.arpat.toscana.it/> per la quale saranno dettagliate le scelte effettuate ed argomentati i calcoli eseguiti.

Tali linee guida, adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 03/11/2009, sono state redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT. Esse propongono metodi di stima delle emissioni di polveri principalmente basati su dati e modelli dell'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"). Tramite una complessa elaborazione numerica effettuata con metodi statistici e tecniche di modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, dette Linee Guida propongono specifiche soglie emissive, in relazione ai parametri indicati dall'Allegato V alla Parte quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in maniera tale da poter valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di determinate attività, modulare opportunamente eventuali misure di mitigazione (bagnatura, inscatolamento, ecc.), disporre l'eventuale monitoraggio nelle aree contermini alle lavorazioni.

In particolare le Linee Guida analizzano le sorgenti di particolato dovute alle attività di trattamento di materiali polverulenti e, per ciascuna sorgente, vengono individuate le variabili da cui dipendono le emissioni ed il metodo di calcolo, in taluni casi semplificato rispetto al modello originale ed adattato dove possibile alla realtà locale. I valori ottenuti tramite l'applicazione della metodologia proposta devono essere confrontati con delle soglie di emissione al di sotto delle quali l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente.



**DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ GENERATRICI DI EMISSIONI POLVERULENTE**

Nel presente Capitolo si riporta una descrizione sintetica delle attività necessarie per l'allestimento delle postazioni SF1 destinata alla realizzazione dei pozzi e quella per la realizzazione dell'impianto ORC che determineranno la produzione di emissioni polverulente.

Le aree di cantiere corrispondenti ai "siti di intervento" sono rappresentate in Figura 2a e corrispondono, per la postazione di produzione e reiniezione e per l'impianto ORC, alle stesse aree che risultano recintate nella configurazione di esercizio dell'Impianto Pilota e che presentano le seguenti estensioni:

- Polo produttivo e reiniettivo SF1: 4.100 m<sup>2</sup>;
- Impianto ORC: 3.600 m<sup>2</sup>.

Si specifica che nella sopracitata figura, così come in quelle richiamate nel seguito del documento, non è rappresentata l'area di cantiere relativa alla posa in opera della tubazione interrata per il trasporto del fluido geotermico e quella per la realizzazione dell'elettrodotto MT in cavo interrato dall'Impianto ORC alla C.P. di Forio (che si svilupperà lungo la viabilità esistente). Infatti, dati la tipologia di attività previste (paragonabili, dal punto di vista delle emissioni polverulente, a quelle derivanti dalle lavorazioni agricole e dalle attività per la realizzazione dei sottoservizi come acquedotti, tubazioni gas metano, etc.) ed i modesti quantitativi di terre movimentate per giorno lavorativo, tale attività non è stata considerata tra quelle generatrici di emissioni polverulente in quanto ritenuta trascurabile rispetto alle altre. Si specifica altresì che tale cantiere non si sovrapporrà temporalmente ad altre attività necessarie per la realizzazione del progetto che determinano la produzione di emissioni polverulente.

Durante le attività necessarie per l'allestimento della piazzola destinata alla realizzazione dei pozzi produttivi e dell'unico pozzo reiniettivo in progetto, così come durante quelle necessarie alla realizzazione dell'impianto ORC, le operazioni che potenzialmente possono dar luogo a emissioni di polveri sono:

- operazioni di scotico del terreno superficiale;
- operazioni di scavo del terreno a diverse profondità;
- operazioni di consolidamento delle aree occupate dalla postazione/impianto ORC;
- movimentazione del terreno sbancato per operazioni di riempimento e modellazione;
- movimentazione di materiale inerte per consolidamento aree;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente (cumuli di terreno);



- transito dei mezzi sulle strade di accesso alla postazione dei pozzi ed all'area dell'impianto ORC per il trasporto della quota parte del materiale scavato in eccesso destinato allo smaltimento in apposito centro specializzato.

Le attività sopra elencate saranno svolte in ciascuna area di quelle individuate nella Figura 2a.

Nella Figura 3.4.8a del SIA, cui si rimanda per dettagli, è riportato il programma di lavoro dettagliato in cui è mostrato il tempo previsto per le attività di allestimento della piazzola pozzi e di realizzazione dell'impianto ORC.

Di seguito si specificano le durate considerate nel seguito per la stima delle emissioni polverulente per le varie attività:

- allestimento piazzola produzione e reiniezione SF1: 45 giorni lavorativi;
- impianto ORC: 65 giorni lavorativi.

Va evidenziato che le durate indicate sono cautelative in quanto le attività generatrici di emissioni polverulente non si presenteranno durante l'intero arco temporale, ma saranno comprese in sotto-periodi di durata inferiore.

## 3

**METODOLOGIA**

L'analisi delle emissioni diffuse di polveri indotte per la preparazione dell'area per la realizzazione della postazione di produzione e reiniezione e dell'area in cui sarà realizzato l'impianto ORC ha comportato l'individuazione delle diverse possibili sorgenti che generano un'emissione di questo tipo. Queste sono state raggruppate in tre macro categorie di seguito indicate:

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

Per ognuna delle categorie individuate si è fatto riferimento a specifiche modalità di stima delle emissioni di polveri riportate nelle Linee Guida di riferimento.

Le Linee Guida adottate con Deliberazione della Giunta provinciale n. 213 del 03/11/2009, riprendendo quanto previsto dall'AP-42, prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100) \quad (3)$$

dove:

- E = emissione di polvere;
- A = tasso di attività. Con questo, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;
- EF = fattore di emissione unitario;
- ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura strade per evitare l'alzarsi della polvere.

Vengono di seguito elencate le metodologie di calcolo delle emissioni di PM<sub>10</sub> suddivise sulla base delle diverse tipologie di attività.

## 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. Tali attività producono delle emissioni polverulente.



Nella tabella seguente si riportano i fattori di emissione relativi al trattamento del materiale superficiale, proposti dalla Linee Guida per determinate attività con il relativo codice SCC. Tali valori sono disponibili sul database FIRE<sup>1</sup>.

**Tabella 3.1a** *Fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale*

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 m <sup>3</sup> 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

Le emissioni dovute a tali tipologie di attività vengono calcolate secondo la formula:

$$E_i(t) = \sum_l AD_l(t) * EF_{i,l,m}(t) \tag{3.1}$$

dove:

- i = particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- l = processo;
- m = controllo;
- t = periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.);
- E<sub>i</sub> rateo emissivo (kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato;
- AD<sub>l</sub> = attività relativa all'l-esimo processo (ad es. kg materiale lavorato/ora);
- EF<sub>i, l, m</sub> = fattore di emissione (kg/tonn).

**3.2** *EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI*

Un cumulo di materiale aggregato, stoccato all'aperto, è soggetto all'azione erosiva del vento che può dare luogo, in tal modo, ad un'emissione di polvere. Le superfici di tali cumuli sono caratterizzate da una disponibilità finita di materia erodibile, la quale definisce il cosiddetto potenziale di erosione.

<sup>1</sup> US-EPA Factor Information Retrieval (FIRE) Data System



Poiché è stato riscontrato che il potenziale di erosione aumenta rapidamente con la velocità del vento, le emissioni di polveri risultano essere correlate alle raffiche di maggiore intensità. In ogni caso, qualsiasi crosta naturale-artificiale e/o attività di umidificazione della superficie dei cumuli è in grado di vincolare tale materia erodibile, riducendo così il potenziale di erosione.

La metodologia di stima prevista dalle Linee Guida per la valutazione delle emissioni diffuse dovute all'erosione eolica dei cumuli di stoccaggio materiali all'aperto prevede di utilizzare l'emissione effettiva per unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il tasso emissivo orario si calcola secondo la seguente espressione:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_{i,x} a \times movh \tag{3.2}$$

dove:

- $i$  = particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- $movh$  = numero di movimentazioni/ora;
- $a$  = superficie dell'area movimentata ( $m^2$ );
- $EF_{i,l,m}$  = fattore di emissione areali dell' $i$ -esimo tipo di particolato ( $kg/m^2$ ).

Per il calcolo del fattore di emissione areale viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro, oltre ad ipotizzare, per semplicità, che la forma di un cumulo sia conica, a base circolare. Dai valori di altezza del cumulo ( $H$  in  $m$ ), intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta, e dal diametro della base ( $D$  in  $m$ ), si individua il fattore di emissione areale dell' $i$ -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione. I fattori di emissione sono riportati nella seguente tabella.

**Tabella 3.2a** *Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato*

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

3.3

TRANSITO DI MEZZI SU STRADE NON ASFALTATE

Il transito di automezzi su strada può determinare un'emissione diffusa di polveri che è funzione del tipo di strada (asfaltata o non asfaltata). Per la stima delle emissioni diffuse dalle strade non asfaltate, le Linee Guida prevedono di applicare il modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42, di seguito riportato:

$$EF_i = k_i \left( \frac{s}{12} \right)^{a_i} \times \left( \frac{W}{3} \right)^{b_i} \tag{3.3a}$$

dove:

- $i$  = particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- $s$  = contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);
- $W$  = peso medio del veicolo;
- $EF$  = Fattore di emissione della strada non asfaltata (g/km);
- $K_i, a_i, b_i$  = coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

**Tabella 3.3a** Valori dei coefficienti  $K_i, a_i, b_i$  al variare del tipo di particolato

	$k_i$	$a_i$	$b_i$
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Il peso medio dell'automezzo  $W$  deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico.

Per il calcolo dell'emissione finale,  $E_i$ , 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); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno. L'espressione finale sarà quindi:

$$E_i = EF_i \times kmh \tag{3.3b}$$

dove:

- $i$  = particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- $kmh$  = percorso di ciascun mezzo nell'unità di tempo (km/h).

Nelle Linee Guida si specifica che l'espressione (3.3a) è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso tra l'1,8% ed il 25,2%. Tuttavia, poiché la stima di

questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche suggeriscono di considerare un valore all'interno dell'intervallo 12-22%.



PROGETTO

P15\_GAV\_003

TITOLO

ISCHIA GEOTERMIA S.R.L.:  
IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO SERRARA FONTANA - ISCHIA  
ALLEGATO C: VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI  
POLVERULENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE

REV.

0

Pagina

8

## **STIMA DELLE EMISSIONI**

Nel presente Capitolo si effettua la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> attese rispettivamente per effetto delle attività di allestimento della postazione SF1 di produzione e di reiniezione e della realizzazione dell'impianto ORC.

Come si evince dal cronoprogramma riportato in Figura 3.4.8a del SIA sono individuate due macro-attività:

1. allestimento della postazione di produzione e di reiniezione (SF1): scotico del materiale superficiale + scavo + stoccaggio in situ del terreno scavato da utilizzare per i rinterri + rinterri. La durata delle attività necessarie all'allestimento della postazione SF1 è pari a 45 giorni,
2. Opere di realizzazione dell'impianto ORC: scotico del materiale superficiale + scavo per realizzazione fondazioni/basamenti macchine e cabinati + stoccaggio in situ del terreno scavato da utilizzare per i rinterri + trasporto del terreno in eccesso all'esterno dell'area + rinterri, della durata di 65 giorni.

In accordo a quanto riportato nel cronoprogramma, l'allestimento della postazione SF1 è stato considerato precedente alla realizzazione della piazzola dell'impianto ORC.

Per la stima delle emissioni polverulente si è considerato che le attività svolte in ciascuna postazione si svolgano per 10 ore giornaliere lavorative.

Di seguito sono descritte le due macro fasi sopra citate utilizzando diagrammi a blocchi che ne individuano le singole attività ed i relativi fattori emissivi considerati.

La stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> viene effettuata applicando la metodologia prevista dalle Linee Guida descritta al §3, limitatamente alle macro-attività sopra citate. Successivamente viene effettuato il confronto tra i valori delle emissioni di PM<sub>10</sub> calcolati durante le macro-attività sopra citate ed i valori soglia di emissione individuati nel Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee Guida, al di sotto dei quali come indicato nelle Linee Guida stesse *“non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM<sub>10</sub>”*.

### **4.1**

#### **MACROATTIVITÀ N.1. ALLESTIMENTO DELLA POSTAZIONE DI PRODUZIONE E DI REINIEZIONE SF1**

Nella presente macro-attività è previsto lo scavo di 1.110 m<sup>3</sup> di terreno, di cui 1.080 m<sup>3</sup> è previsto che siano utilizzati per i rinterri all'interno della stessa postazione, con una eccedenza di 30 m<sup>3</sup> che sarà interamente impiegata per la



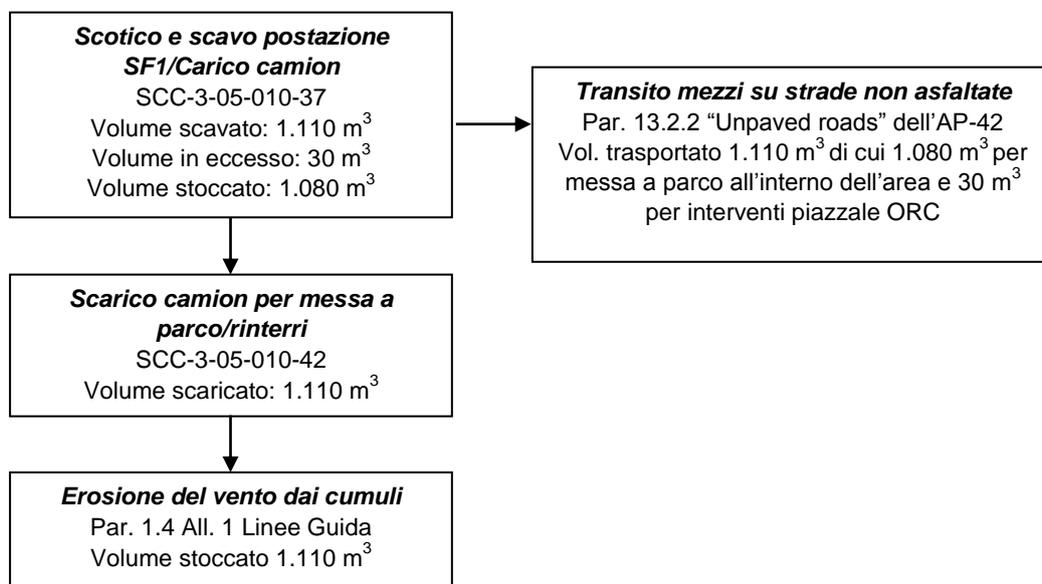
realizzazione di opere di ingegneria ambientale volte al contenimento della scarpata di monte del piazzale dell'ORC.

Per tale macro attività si differenziano le seguenti attività:

- scotico e scavo del terreno per preparazione piazzola;
- scarico del materiale scavato per stoccaggio + movimentazione di tale materiale per rinterri;
- transito camion per trasporto del materiale scavato verso l'area di messa a parco;
- erosione del vento sui cumuli di materiale scavato e sottoposto a stoccaggio.

Nella seguente Figura 4.1a si riporta lo schema a blocchi che mostra la sequenza delle attività che verranno eseguite per l'allestimento della postazione di produzione e di reiniezione SF1.

**Figura 4.1a** *Schema a blocchi della macroattività n.1 – Allestimento della postazione di produzione e di reiniezione SF1*



Nella Figura 4.1b si riportano le aree di cantiere, i percorsi effettuati dai camion per il trasporto del materiale scavato ed il ricettore presso il quale saranno valutate le emissioni polverulente.

Nei paragrafi seguenti sono calcolati i tassi emissivi (g/h) di PM<sub>10</sub> di ciascuna attività riportata nello schema precedente per la macro-attività considerata, mediante l'applicazione della metodologia illustrata al §3.

**4.1.1** *Scotico e scavo per allestimento postazione*

Per la stima delle emissioni polverulente generate dalle attività di scotico e scavo per la realizzazione della postazione di produzione e di reiniezione SF1, da

effettuare nell'area individuata in Figura 4.1b, è stata utilizzata la metodologia di stima delle emissioni polverulente descritta al precedente Paragrafo 3.1.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 45 giorni lavorativi;
- Volume da scoticare/scavare = 1.110 m<sup>3</sup>;
- Densità terreno vegetale = 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Fattore emissivo = 0,0075 (kg/t); come riportato nella precedente Tabella 3.1a è stato utilizzato il fattore emissivo previsto per operazioni di scavo e carico su camion identificato dal codice SCC-3-05-010-37.

Applicando la (3.1) si è ottenuto il valore totale di emissione di polveri indotta dalle attività di scotico e scavo per l'allestimento della postazione in oggetto; tale valore risulta pari a 33,30 g/h.

#### **4.1.2 Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterri**

Il materiale scavato e caricato sui camion (1.110 m<sup>3</sup>) verrà scaricato nelle vicinanze delle aree presso le quali è stato eseguito lo scotico e lo scavo ai fini dello stoccaggio in attesa di essere utilizzato per i rinterri (1.080 m<sup>3</sup>) e per le opere di ingegneria ambientale dell'ORC.

Per la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> indotte dalle attività di scarico di materiale proveniente dagli scavi per la messa a parco viene utilizzata la metodologia di stima descritta al precedente Paragrafo 3.1.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 45 giorni lavorativi, come riportato nel cronoprogramma;
- Volume da scaricare = 1.110 m<sup>3</sup>, corrispondente alla parte del materiale scavato destinato allo stoccaggio ed alla movimentazione durante i rinterri e al materiale da impiegare per le opere di contenimento della scarpata;
- Densità terreno vegetale= 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Portata camion = 30 t;
- Fattore emissivo = 5,0 x 10<sup>-4</sup> (kg/t); tale fattore emissivo, identificato dal codice SCC-3-05-010-42 e riportato nella precedente Tabella 3.1a, è relativo alle emissioni polverulente generate dallo scarico dei camion di materiale scavato.

Si specifica che l'emissione relativa allo scarico del materiale dal camion è stata raddoppiata al fine di considerare le emissioni polverulente indotte dalla movimentazione del materiale stesso dopo lo scarico durante le operazioni di rinterro.

Applicando la (3.1) si è ottenuto il valore di emissione di polveri indotta dallo scarico del materiale scavato per la messa a parco e dalla sua movimentazione; tale valore risulta pari a 4,44 g/h.

**4.1.3**

***Transito di mezzi su strade non asfaltate***

Tutto il materiale scavato nella postazione SF1, pari a 1.110 m<sup>3</sup> verrà impiegato all'interno dell'area di cantiere per i rinterri e, in minima parte, per opere di ingegneria ambientale per l'impianto ORC.

Ai fini dell'analisi si è scelto di considerare cautelativamente il trasporto su camion dell'intera volumetria di terreno su un percorso lungo quanto il perimetro della piazzola.

Per la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate viene utilizzata la metodologia descritta al precedente Paragrafo 3.3, che prevede l'applicazione del modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42.

La stima delle emissioni polverulente generate da tale attività è stata effettuata utilizzando i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 45 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 1.110 m<sup>3</sup>, corrispondente alla totalità del materiale scavato;
- Densità terreno vegetale = 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all'ora: 1, calcolato arrotondando all'unità successiva, in maniera cautelativa, il numero di mezzi effettivamente necessari a movimentare il quantitativo di materiale scavato;
- Ki, ai, bi = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM<sub>10</sub> e riportati nella Tabella 3.3a;
- s = 17%; la percentuale scelta è un valore medio tra quelle suggerite dalle Linee Guida (comprese nell'intervallo tra 12% e 22%) in mancanza di informazioni specifiche;
- W = 25 t; tale parametro è stato stimato considerando il peso medio tra la condizione a pieno carico e quella a vuoto nella considerazione che in tale fase nella movimentazione vi sia un percorso di arrivo a vuoto e un percorso di partenza con carico o viceversa;
- L = 181,7 m; tale distanza corrisponde alla lunghezza del tratto percorso da ciascun camion.

Applicando la (3.3a) e la (3.3b) si è ottenuto il valore di emissione di polveri totale indotto dal transito dei mezzi su strade non asfaltate per il trasporto del materiale scavato impiegato all'interno dell'area per i rinterri e per le opere di contenimento della scarpata; tale valore risulta pari a 27,3 g/h.

**4.1.4**

***Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato***

Per la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> indotte dall'erosione del vento dai cumuli della quota parte di materiale proveniente dallo scotico e dallo scavo destinata allo stoccaggio, viene utilizzata la metodologia di stima descritta al precedente Paragrafo 3.2.

	PROGETTO	TITOLO	REV.	Pagina
	P15_GAV_003	ISCHIA GEOTERMIA S.R.L.: IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO SERRARA FONTANA - ISCHIA ALLEGATO C: VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI POLVERULENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE	0	12

Per la valutazione delle emissioni diffuse per erosione eolica dei cumuli di materiale stoccato a cielo aperto è stata presa in considerazione la fase di messa a parco del materiale, in attesa di essere riutilizzato per i rinterri e per le opere di contenimento dell'ORC.

Sono state stimate le dimensioni di un cumulo medio a forma conica (diametro alla base e altezza) e, considerando che un cumulo è costituito da una quantità di materiale corrispondente a quella trasportata da un camion, è stata determinata la superficie esposta del cumulo stesso.

Inoltre si precisa che le superfici di tali cumuli sono caratterizzate da una disponibilità finita di materia erodibile che una volta terminata fa sì che il cumulo non generi più emissioni polverulente a meno che non sia nuovamente movimentato. Pertanto, nella presente trattazione si considera che i cumuli siano movimentati una sola volta (nel momento in cui vengono scaricati dal camion) e che all'arrivo del cumulo (carico) successivo, il cumulo già stoccato abbia terminato la materia erodibile.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Portata camion: 30 t;
- Densità terreno vegetale = 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Volume cumulo: 25,0 m<sup>3</sup>; tale volume è stato ottenuto considerando cautelativamente un fattore 1,5 con il quale è stato moltiplicato l'effettivo volume occupato dalle 30 tonnellate di materiale scaricato, in maniera tale da tenere in considerazione la presenza di eventuali vuoti che si originano all'interno del cumulo stesso;
- Diametro della base del cumulo nell'ipotesi di cumulo conico: 6,9 m;
- Altezza cumulo: 2 m;
- Superficie area cumulo: 43,3 m<sup>2</sup>;
- Numero di movimentazioni ora: 0,1 movimentazioni/ora; tale parametro è stato calcolato sulla base delle ore lavorative previste per tale fase e del materiale da mettere a parco.

Come descritto al precedente Paragrafo 3.2, per il calcolo del fattore di emissione areale,  $EF_i$  (kg/m<sup>2</sup>), viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Date le caratteristiche del cumulo ipotizzato, il fattore di emissione areale di PM<sub>10</sub> utilizzato, riferito a ciascuna movimentazione, è pari a  $7,9 \times 10^{-6}$  (kg/m<sup>2</sup>).

Applicando la (3.2) si è ottenuto il valore di emissione totale di polveri indotta dall'erosione del vento dai cumuli; tale valore risulta pari a 0,05 g/h.

**4.1.5** *Determinazione dell'emissione totale della macro attività n. 1*

Per la determinazione dell'emissione totale di PM<sub>10</sub> durante la macro attività n.1, sono stati sommati i contributi emissivi relativi ad ogni attività potenzialmente generatrice di emissioni polverulente.

	PROGETTO	TITOLO	REV.	Pagina
	P15_GAV_003	ISCHIA GEOTERMIA S.R.L.: IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO SERRARA FONTANA - ISCHIA ALLEGATO C: VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI POLVERULENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE	0	13

Nella tabella seguente si riportano in forma sinottica le attività considerate. Nella colonna di destra si riporta il contributo emissivo totale indotto dalla macro attività di allestimento della postazione di produzione e reiniezione SF1.

**Tabella 4.1.5a Emissioni di PM<sub>10</sub> per ciascuna attività durante le attività di allestimento della postazione di produzione e reiniezione SF1**

Macro Attività 1) ATTIVITÀ DI ALLESTIMENTO DELLA POSTAZIONE DI PRODUZIONE E REINIEZIONE SF1			
Attività	Emissione Attività post. SF1 (g/h)	Emissione Globale Macro Attività (g/h)	Durata (giorni)
Scotico del materiale superficiale e scavo fondazioni/basamenti	33,30		
Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterri	4,44	65,09	45
Transito mezzi su strade asfaltate	27,3		
Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato	0,05		

**4.2 MACROATTIVITÀ N. 2. OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC**

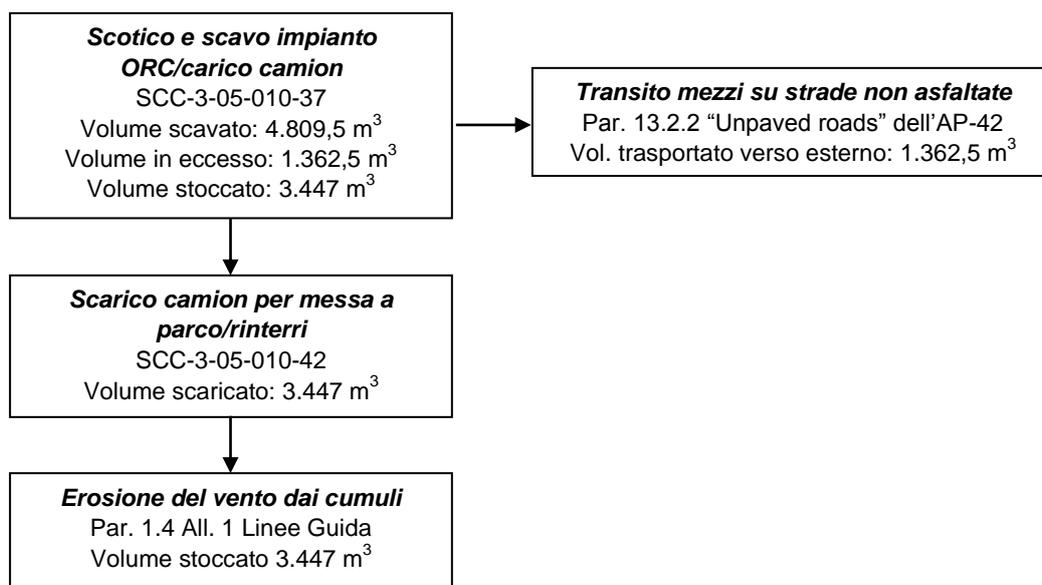
Nella presente macro attività i terreni scavati nell'area nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto ORC ammontano a 4.809,5 m<sup>3</sup>; di questi, 3.447 m<sup>3</sup> saranno utilizzati per i rinterri, per l'ossatura del piazzale e per le opere di ingegneria ambientale con una eccedenza di ulteriori 1.362,5 m<sup>3</sup>, che sarà inviata a recupero/smaltimento in apposito centro specializzato.

Per tale macro attività si differenziano le seguenti attività:

- scotico del materiale superficiale e scavo delle fondazioni/basamenti dell'impianto ORC;
- scarico del materiale scavato per stoccaggio + movimentazione di tale materiale per rinterri;
- transito camion per trasporto del materiale scavato in eccesso a recupero/smaltimento presso centro specializzato;
- erosione del vento sui cumuli di materiale scavato e sottoposto a stoccaggio.

Nella seguente Figura 4.2a si riporta lo schema a blocchi che mostra la sequenza delle attività che verranno eseguite per la realizzazione dell'impianto ORC.

**Figura 4.2a** *Schema a blocchi della macro attività n.2 – Opere di realizzazione dell’impianto ORC*



Nella Figura 4.2b si riportano l’area di cantiere, il percorso effettuato dai camion per il trasporto del materiale allontanato dal cantiere per recupero/smaltimento ed i ricettori presso i quali saranno valutate le emissioni polverulente.

Nei paragrafi seguenti sono calcolati i tassi emissivi (g/h) di PM<sub>10</sub> di ciascuna attività riportata nello schema precedente per la macro-attività considerata, mediante l’applicazione della metodologia illustrata al §3.

**4.2.1** *Scotico del materiale superficiale e scavo fondazioni/basamenti*

Per la stima delle emissioni polverulente generate dalle attività di scotico e scavo per la realizzazione dell’impianto ORC, da effettuare nell’area individuata in Figura 4.2b, è stata utilizzata la metodologia di stima delle emissioni polverulente descritta al precedente Paragrafo 3.1.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 65 giorni lavorativi;
- Volume da scoticare/scavare = 4.809,5 m<sup>3</sup>;
- Densità terreno vegetale = 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Fattore emissivo = 0,0075 (kg/t); come riportato nella precedente Tabella 3.1a è stato utilizzato il fattore emissivo previsto per operazioni di scavo e carico su camion identificato dal codice SCC-3-05-010-37.

Applicando la (3.1) si è ottenuto il valore di emissione di polveri totale indotta dalle attività di scotico e scavo per la realizzazione dell’impianto ORC in oggetto; tale valore risulta pari a 99,89 g/h.

**4.2.2**

***Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterri***

Parte del materiale scavato e caricato sui camion (3.447 m<sup>3</sup>) verrà scaricato nelle vicinanze delle aree presso le quali è stato eseguito lo scotico e lo scavo ai fini dello stoccaggio in attesa di essere totalmente utilizzato per i rinterri.

Per la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> indotte dalle attività di scarico di materiale proveniente dagli scavi per la messa a parco viene utilizzata la metodologia di stima descritta al precedente Paragrafo 3.1.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 65 giorni lavorativi;
- Volume da scaricare = 3.447 m<sup>3</sup>, corrispondente alla parte del materiale scavato destinato allo stoccaggio ed alla movimentazione durante i rinterri;
- Densità terreno vegetale= 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Portata camion = 30 t;
- Fattore emissivo = 5,0 x 10<sup>-4</sup> (kg/t); tale fattore emissivo, identificato dal codice SCC-3-05-010-42 e riportato nella precedente Tabella 3.1a, è relativo alle emissioni polverulente generate dallo scarico dei camion di materiale scavato.

Si specifica che l'emissione relativa allo scarico del materiale dal camion è stata raddoppiata al fine di considerare le emissioni polverulente indotte dalla movimentazione del materiale stesso dopo lo scarico durante le operazioni di rinterro.

Applicando la (3.1) si è ottenuto il valore di emissione di polveri indotta dallo scarico del materiale scavato per la messa a parco e dalla sua movimentazione; tale valore risulta pari a 9,55 g/h.

**4.2.3**

***Transito di mezzi su strade non asfaltate***

Parte del materiale scavato nell'area nella quale sarà realizzato l'impianto ORC, pari a 1362,5 m<sup>3</sup> verrà trasportato, mediante l'ausilio di camion, dall'area di cantiere a centro specializzato per recupero/smaltimento.

Per tali scopi i camion transiteranno su un tratto di strada non asfaltato con conseguenti emissioni polverulente.

Per la stima delle emissioni di PM<sub>10</sub> indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate è stata utilizzata la metodologia descritta al precedente Paragrafo 3.3, che prevede l'applicazione del modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 65 giorni lavorativi;

- Volume da movimentare =  $1.362,5 \text{ m}^3$ , corrispondente alla parte del materiale scavato destinata allo smaltimento;
- Densità terreno vegetale =  $1.800 \text{ kg/m}^3$ ;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all'ora: 1, calcolato arrotondando all'unità successiva, in maniera cautelativa, il numero di mezzi effettivamente necessari a movimentare il quantitativo di materiale scavato destinato allo smaltimento;
- $K_i$ ,  $a_i$ ,  $b_i$  = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il  $\text{PM}_{10}$  e riportati nella Tabella 3.3a;
- $s = 17\%$ ; la percentuale scelta è un valore medio tra quelle suggerite dalle Linee Guida (comprese nell'intervallo tra 12% e 22%) in mancanza di informazioni specifiche;
- $W = 25 \text{ t}$ ; tale parametro è stato stimato considerando il peso medio tra la condizione a pieno carico e quella a vuoto nella considerazione che in tale fase nella movimentazione vi sia un percorso di arrivo a vuoto e un percorso di partenza con carico o viceversa;
- $L = 188,9 \text{ m}$ ; tale distanza corrisponde alla lunghezza del tratto percorso da ciascun camion, comprensivo di viaggio di andata e di ritorno.

Applicando la (3.3a) e la (3.3b) si è ottenuto il valore totale di emissione di polveri indotto dal transito dei mezzi su strade non asfaltate per il trasporto del materiale scavato da inviare a recupero/smaltimento all'esterno dell'area di cantiere; tale valore risulta pari a  $28,38 \text{ g/h}$ .

#### 4.2.4

#### ***Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato***

Per la stima delle emissioni di  $\text{PM}_{10}$  indotte dall'erosione del vento dai cumuli della quota parte di materiale proveniente dallo scotico e dallo scavo destinata allo stoccaggio, viene utilizzata la metodologia di stima descritta al precedente Paragrafo 3.2.

Per la valutazione delle emissioni diffuse per erosione eolica dei cumuli di materiale stoccato a cielo aperto è stata presa in considerazione la fase di messa a parco del materiale, in attesa di essere riutilizzato per i rinterrati.

Sono state stimate le dimensioni di un cumulo medio a forma conica (diametro alla base e altezza) e, considerando che un cumulo è costituito da una quantità di materiale corrispondente a quella trasportata da un camion, è stata determinata la superficie esposta del cumulo stesso.

Inoltre si precisa che le superfici di tali cumuli sono caratterizzate da una disponibilità finita di materia erodibile che una volta terminata fa sì che il cumulo non generi più emissioni polverulente a meno che non sia nuovamente movimentato. Pertanto, nella presente trattazione si considera che i cumuli siano movimentati una sola volta (nel momento in cui vengono scaricati dal camion) e che all'arrivo del cumulo (carico) successivo, il cumulo già stoccato abbia terminato la materia erodibile.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Portata camion: 30 t;
- Densità terreno vegetale = 1.800 kg/m<sup>3</sup>;
- Volume cumulo: 25,0 m<sup>3</sup>; tale volume è stato ottenuto considerando cautelativamente un fattore 1,5 con il quale è stato moltiplicato l'effettivo volume occupato dalle 30 tonnellate di materiale scaricato, in maniera tale da tenere in considerazione la presenza di eventuali vuoti che si originano all'interno del cumulo stesso;
- Diametro della base del cumulo nell'ipotesi di cumulo conico: 6,9 m;
- Altezza cumulo: 2 m;
- Superficie area cumulo: 43,3 m<sup>2</sup>;
- Numero di movimentazioni ora: 0,3 movimentazioni/ora; tale parametro è stato calcolato sulla base delle ore lavorative previste per tale fase e del materiale da mettere a parco.

Come descritto al precedente Paragrafo 3.2, per il calcolo del fattore di emissione areale, EF<sub>i</sub> (kg/m<sup>2</sup>), viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Date le caratteristiche del cumulo ipotizzato, il fattore di emissione areale di PM<sub>10</sub> utilizzato, riferito a ciascuna movimentazione, è pari a 7,9 x 10<sup>-6</sup> (kg/m<sup>2</sup>).

Applicando la (3.2) si è ottenuto il valore di emissione totale di polveri indotta dall'erosione del vento dai cumuli; tale valore risulta pari a 0,11 g/h.

**4.2.5 Determinazione dell'emissione totale della macro attività n. 2**

Per la determinazione dell'emissione totale di PM<sub>10</sub> durante la macroattività n.2 sono stati sommati i contributi emissivi relativi ad ogni attività potenzialmente generatrice di emissioni polverulente.

Nella tabella seguente si riportano in forma sinottica le attività considerate. Nella colonna di destra si riporta il contributo emissivo totale indotto dalla macro-attività di realizzazione dell'impianto ORC.

**Tabella 4.2.5a Emissioni di PM<sub>10</sub> per ciascuna attività durante le opere di realizzazione dell'Impianto ORC**

Macro Attività 2) OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC			
Attività	Emissione Specifica Attività (g/h)	Emissione Globale Macro Attività (g/h)	Durata (giorni)
Scotico del materiale superficiale e scavo fondazioni/basamenti	99,89	137,93	65
Scarico camion per messa a parco e movimentazione per rinterrati	9,55		

<b>Macro Attività 2) OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC</b>			
<b>Attività</b>	<b>Emissione Specifica Attività (g/h)</b>	<b>Emissione Globale Macro Attività (g/h)</b>	<b>Durata (giorni)</b>
Transito mezzi su strade asfaltate	28,38		
Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato	0,11		



**5 CONFRONTO CON LE SOGLIE ASSOLUTE DI EMISSIONE DI PM10**

Di seguito si effettua il confronto tra i valori delle emissioni di PM<sub>10</sub> calcolate per ogni macro attività, precedentemente descritta, ed i valori soglia di emissione individuati nel Capitolo 2 dell’Allegato 1 alle “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” (adottate con Deliberazione della Giunta provinciale n. 213 del 3.11.2009) al di sotto dei quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell’aria per il PM<sub>10</sub> dovuti alle emissioni delle attività in esame.

Come riportato nel suddetto Allegato 1, i valori soglia delle emissioni di PM<sub>10</sub> individuati variano in funzione della distanza recettore-sorgente e della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tali emissioni.

**5.1 MACROATTIVITÀ N.1. ALLESTIMENTO DELLA POSTAZIONE DI PRODUZIONE E DI REINIEZIONE SF1**

Il ricettore più vicino all’area di cantiere nella quale avvengono le attività relative alla macro fase di allestimento della postazione di produzione e di reiniezione SF1, ubicato ad una distanza dall’area di cantiere pari a 13 m circa, è riportato nella Figura 4.1b ed è denominato R1.

Tale macro attività ha una durata di 45 giorni, pertanto i valori soglia da prendere come riferimento sono quelli riportati nella Tabella 19 del Capitolo 2 dell’Allegato 1 alle Linee guida, riportata di seguito.

	PROGETTO	TITOLO	REV.	Pagina
	P15_GAV_003	ISCHIA GEOTERMIA S.R.L.: IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO SERRARA FONTANA - ISCHIA ALLEGATO C: VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI POLVERULENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE	0	20

**Tabella 5.1a** *Valutazione delle emissioni soglia al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno*

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	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.

Ai fini della presente valutazione è stata ipotizzata, cautelativamente, la completa sovrapposizione di tutte le attività previste nell'area di cantiere e, quindi, la contemporaneità di tutte le operazioni potenzialmente generatrici di emissioni polverulente inerenti la specifica macro attività presa in esame.

Dalle stime effettuate nei paragrafi precedenti è emerso che durante la preparazione dell'area nella quale sarà realizzata la postazione di produzione e reiniezione verrà generata un'emissione globale di PM<sub>10</sub> pari a 65,09 g/h (si veda Tabella 4.1.2a).

Confrontando tale valore con la soglia, pari a 104 g/h, individuata in Tabella 5.1a e prevista dalle Linee Guida per i ricettori posti ad una distanza fino a 50 m, si osserva che non sussistono rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM<sub>10</sub> dovuti alle emissioni generate dalla presente macro-fase presso il ricettore considerato.

**5.2** *MACROATTIVITÀ N.2. OPERE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ORC*

Il ricettore più vicino all'area di cantiere nella quale avvengono le attività relative alla macro fase di realizzazione dell'impianto ORC, ubicato ad una distanza dall'area di cantiere pari a circa 70 m, è riportato nella Figura 4.2b ed è denominato R2.

Tale macro attività ha una durata di 65 giorni; pertanto i valori soglia da prendere come riferimento sono quelli riportati nella Tabella 19 del Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee guida, riportata di seguito.

**Tabella 5.2a** *Valutazione delle emissioni soglia al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno*

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	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.

Anche ai fini della valutazione relativa all'area dell'impianto ORC è stata ipotizzata, cautelativamente, la completa sovrapposizione di tutte le attività previste nell'area di cantiere e, quindi, la contemporaneità di tutte le operazioni potenzialmente generatrici di emissioni polverulente inerenti la specifica macro attività presa in esame.

Dalle stime effettuate nei paragrafi precedenti è emerso che durante la realizzazione dell'impianto ORC verrà generata un'emissione globale di PM<sub>10</sub> pari a 137,93 g/h (si veda Tabella 4.2.5a).

Confrontando tale valore con la soglia di 364 g/h prevista dalle Linee Guida per i ricettori con distanza dalla sorgente compresa tra 50 e 100 m, si osserva che non sussistono rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM<sub>10</sub> dovuti alle emissioni generate dalla presente macro attività presso il ricettore considerato.

**CONCLUSIONI**

Dall'applicazione della metodologia di cui alle "Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" condotta nel presente documento risulta che le attività necessarie per l'allestimento della postazione SF1 destinata alla realizzazione dei pozzi produttivi e del pozzo reiniettivo e per la costruzione dell'impianto ORC in progetto nel territorio comunale di Serrara Fontana (NA) possono essere ragionevolmente considerate compatibili con l'ambiente.

Infatti, sulla base della tipologia ed organizzazione delle attività previste le emissioni diffuse di polveri ( $PM_{10}$ ) indotte dalle attività di cantiere non generano interferenze significative sui ricettori considerati e come indicato dalle stesse Linee Guida sopra citate *"non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il  $PM_{10}$ "*.