

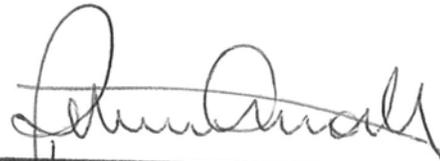
	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	Nov. 2016
		Pagina 1 di 25

---

## ALLEGATO IV

### STIMA EMISSIONI POLVERULENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE

---



**Ing. OMAR MARCO RETINI**  
 ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
 N° 2234 Sezione A  
 INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
 INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	Nov. 2016
		Pagina 2 di 25

## Sommaro

<b>1</b>	<b><i>Introduzione</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Descrizione delle attività generatrici di emissioni polverulente</i></b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Metodologia</i></b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Scotico e sbancamento del materiale superficiale</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Erosione del vento dai cumuli</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Transito dei mezzi su strade non asfaltate</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b><i>Stima delle emissioni</i></b> .....	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Realizzazione della postazione di perforazione GG3 e trasporto verso l'esterno delle terre in eccesso</b> .....	<b>11</b>
4.1.1	Scotico e scavo per allestimento postazione.....	13
4.1.2	Scarico camion per messa a parco e movimentazione per sistemazioni in rilevato .....	14
4.1.3	Transito di mezzi su strade non asfaltate – area di cantiere .....	15
4.1.4	Transito di mezzi su strade non asfaltate – strada comunale di accesso alla postazione .....	16
4.1.5	Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato .....	19
4.1.6	Determinazione dell’emissione totale.....	20
<b>5</b>	<b><i>Confronto con le soglie assolute di PM10</i></b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b><i>Conclusioni</i></b> .....	<b>25</b>



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
		Pagina 3 di 25

## 1 Introduzione

La presente relazione si propone di stimare e valutare le emissioni polverulente indotte dalle attività necessarie per l’allestimento della postazione di perforazione del pozzo Gorgoglione 3 (GG3) in progetto nel territorio comunale di Corleto Perticara (PZ) e per il trasporto verso l’esterno di una parte delle terre scavate.

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.



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>  Pagina 4 di 25

## 2 Descrizione delle attività generatrici di emissioni polverulente

Nel presente Capitolo si riporta una descrizione sintetica delle attività necessarie per l’allestimento della postazione di perforazione destinata alla realizzazione del pozzo GG3 che determineranno la produzione di emissioni polverulente.

L’area di cantiere corrispondente al “sito di intervento” ed avente un’estensione pari a 39.243 m<sup>2</sup> è rappresentata in Figura 2.a; tale area è costituita dall’area pozzo delimitata da idonea recinzione e dall’area destinata al parcheggio esterno.

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 flowline interrata per il trasporto degli idrocarburi dal pozzo GG3 al Centro Oli Tempa Rossa. 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 sottolinea altresì che il cantiere relativo alla posa in opera della flowline non si sovrapporrà temporalmente alle attività necessarie per la realizzazione della postazione di perforazione che determinano la produzione di emissioni polverulente.

Analogamente a quanto detto per l’attività di realizzazione della flowline, si specifica che in Figura 2.a non è riportata l’area di cantiere relativa all’adeguamento della strada comunale di accesso all’area pozzo ed alla realizzazione di un tratto di strada ex-novo in quanto, dati i modesti quantitativi di terre movimentate e la durata limitata (12 giorni) delle operazioni generatrici di polveri durante i lavori di adeguamento della strada esistente e di realizzazione del nuovo tratto (scavi e sistemazioni in rilevato), tali attività non sono state considerate tra quelle generatrici di emissioni polverulente in quanto ritenute trascurabili rispetto alle altre. Si sottolinea inoltre che tali attività si sovrapporranno alla fase di scavo e trasporto delle terre in eccesso dalla postazione GG3 verso l’esterno solo per pochi giorni (meno di una settimana).

Durante le attività necessarie per l’allestimento del piazzale destinato alla realizzazione del pozzo GG3 in progetto 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 preparazione del piano di posa e sistemazione in rilevato;
- movimentazione del terreno sbancato per operazioni di riempimento e sistemazione in rilevato;



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
		Pagina 5 di 25

- trascinamento delle particelle di polvere, dovuto all’azione del vento sui cumuli di materiale incoerente (cumuli di terreno);
- transito dei mezzi all’interno del piazzale di perforazione e sulla strada di accesso al piazzale per il trasporto verso l’esterno del materiale scavato in eccesso.

Le attività sopra elencate saranno svolte nell’area individuata nella Figura 2.a.

Si specifica che ai fini della stima delle emissioni di polveri generate durante la realizzazione del piazzale destinato alla perforazione del pozzo GG3, sono state cautelativamente considerate anche le attività di scavo connesse alle operazioni di impermeabilizzazione e realizzazione di drenaggi e fossi di guardia sebbene tali attività non avverranno sempre in contemporanea con quelle di allestimento del piazzale, ma si sovrapporranno a queste unicamente per circa 10 giorni lavorativi.

Nella Figura 2.b, cui si rimanda per dettagli, è riportato il programma di lavoro dettagliato in cui è mostrato il tempo previsto per le attività di allestimento del piazzale di perforazione del pozzo GG3 e per il trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso.

Si specifica che per la stima delle emissioni polverulente per le attività di allestimento del piazzale di perforazione del pozzo GG3 e per il trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso la durata considerata nel seguito è pari a 35 giorni (5 settimane).

Va evidenziato che la durata indicata è cautelativa 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 del pozzo GG3 e per il trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso 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;



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>  Pagina 6 di 25

- 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 PM10 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>.

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



Tab. 3.1.a - 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:

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

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.

	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	Nov. 2016
		Pagina 8 di 25

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:

$$E_i \text{ (kg/h)} = E_{Fi} \times a \times \text{movh} \quad (3.2)$$

dove:

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

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  $\text{m}$ ), intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta, e dal diametro della base ( $D$  in  $\text{m}$ ), 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.



Tab. 3.2.a - Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato

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

### 3.3 Transito dei 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:

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

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.

Tab. 3.3.a - 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:

$$E_i = EF_i \times kmh \quad (3.3b)$$

dove:

- $i$  = particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- 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%.

	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
	Pagina 11 di 25	

#### 4 Stima delle emissioni

Nel presente Capitolo si effettua la stima delle emissioni di PM10 attese rispettivamente per effetto delle attività di allestimento della postazione del pozzo GG3 e per l’attività di trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso.

Nel cronoprogramma riportato in Figura 2.b sono individuate le attività di cantiere necessarie alla realizzazione del piazzale destinato alla perforazione del pozzo GG3 e al trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso. Tra le molteplici attività, quelle generatrici di emissioni polverulente, considerate nel presente studio, si riconducono essenzialmente alle seguenti:

- scotico del materiale superficiale ed operazioni di scavo;
- stoccaggio in situ del terreno scavato da utilizzare per le sistemazioni in rilevato;
- operazioni di sistemazione in rilevato;
- trasporto del terreno in eccesso all’esterno dell’area.

La durata delle attività necessarie all’esecuzione di tali operazioni è pari a 35 giorni (5 settimane).

Per la stima delle emissioni polverulente si è considerato che le attività svolte all’interno della postazione di perforazione e lungo la strada di accesso alla stessa avvengono per 10 ore/giorno.

Di seguito sono descritte le operazioni sopracitate utilizzando un diagramma a blocchi che ne individua le singole attività ed i relativi fattori emissivi considerati.

La stima delle emissioni di PM10 viene effettuata applicando la metodologia prevista dalle Linee Guida descritte al §3. Successivamente viene effettuato il confronto tra i valori delle emissioni di PM10 calcolati durante le attività considerate 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 PM10”.

#### 4.1 Realizzazione della postazione di perforazione GG3 e trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso

Durante la realizzazione della postazione di perforazione GG3 è previsto lo scavo di 87.012,22 m<sup>3</sup> di terreno, di cui 21.065,63 m<sup>3</sup> verranno utilizzati per le sistemazioni in rilevato all’interno della stessa postazione, con una eccedenza di 65.946,59 m<sup>3</sup>. Tale terreno residuo sarà trasportato verso l’esterno percorrendo la strada comunale che consente l’accesso alla piazzola.



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	
	Nov. 2016	Pagina 12 di 25

Per la realizzazione della postazione di perforazione GG3 si differenziano le seguenti attività:

- scotico e scavo del terreno per preparazione piazzale, drenaggio, impermeabilizzazione e fossi di guardia;
- scarico del materiale scavato per stoccaggio + movimentazione di tale materiale per sistemazioni in rilevato;
- transito camion all’interno del piazzale di perforazione per il trasporto del materiale scavato destinato in parte allo stoccaggio nell’area di cantiere per successivo riutilizzo ed in parte al trasporto verso l’esterno;
- transito camion sulla strada comunale non asfaltata di accesso alla postazione per trasporto verso l’esterno del materiale scavato in eccesso;
- erosione del vento sui cumuli di materiale scavato e stoccato.

Nella seguente Figura 4.1.a si riporta lo schema a blocchi che mostra la sequenza delle attività che verranno eseguite per l’allestimento della postazione di perforazione GG3.

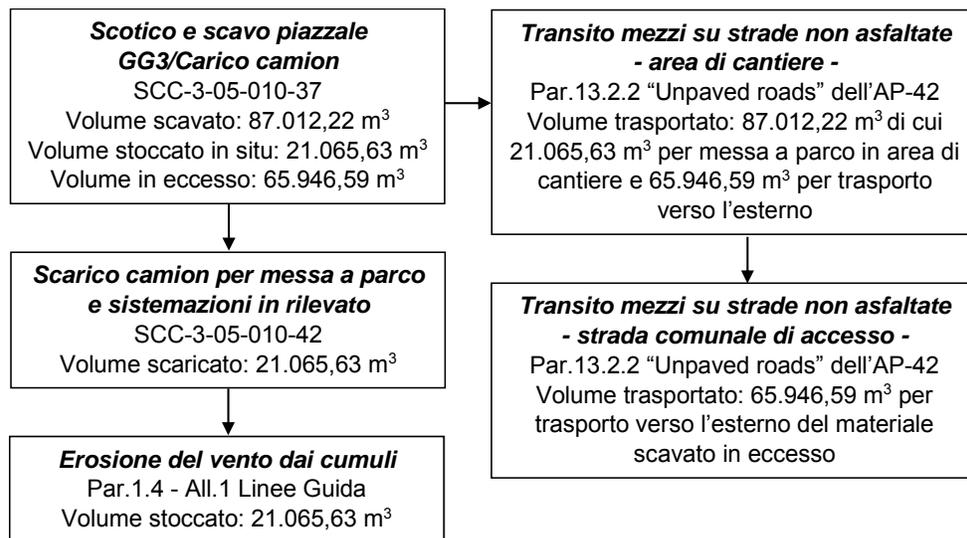


Figura 4.1.a - Schema a blocchi della macrofase “Allestimento della postazione di perforazione GG3”

Nella Figura 4.1.b si riportano l’area di cantiere per la realizzazione della postazione di perforazione del pozzo GG3, i percorsi effettuati dai camion per il trasporto del materiale scavato all’interno dell’area di cantiere stessa e sulla strada comunale di accesso alla postazione ed i ricettori presso i quali saranno valutate le emissioni polverulente.

	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
		Pagina <b>13</b> di 25

Nei paragrafi seguenti sono calcolati i tassi emissivi (g/h) di PM10 di ciascuna attività riportata nello schema precedente per la macrofase considerata, mediante l'applicazione della metodologia illustrata al §3.

#### 4.1.1 Scotico e scavo per allestimento postazione

Per la stima delle emissioni pulverulente generate dalle attività di scotico e scavo per la realizzazione della postazione di perforazione di pozzo GG3, da effettuare nell'area individuata in Figura 4.1b, è stata utilizzata la metodologia di stima delle emissioni pulverulente descritta al precedente Paragrafo 3.1.

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

- Durata = 35 giorni lavorativi;
- Volume da scoticare/scavare = 87.012,22 m<sup>3</sup>;
- Densità terreno vegetale = 1.700 kg/m<sup>3</sup>;
- Fattore emissivo = 0,0075 (kg/t); come riportato nella precedente Tabella 3.1.a è stato utilizzato il fattore emissivo previsto per operazioni di scavo e carico su camion identificato dal codice SCC-3-05-010-37.

Per tale attività si prevede, nei periodi siccitosi, di realizzare una bagnatura dell'area interessata dalle operazioni di scavo con acqua ad intervalli periodici e regolari. Il calcolo del coefficiente di abbattimento C (%) è stato effettuato utilizzando la formula proposta da Cowherd et al (1998), riportata al Paragrafo 1.5.1 delle Linee Guida. Nel caso specifico l'efficienza di abbattimento del bagnamento è risultata pari al 96,7%, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:

- Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera = 0,34 mm/h;
- Thr = 12 mezzi/h;
- I = 1 l/m<sup>2</sup>;
- t = 1 h trascorse tra una bagnatura e l'altra.

Assumendo il coefficiente di abbattimento sopra riportato ed 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 103,5 g/h.



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
	Pagina 14 di 25	

#### 4.1.2 Scarico camion per messa a parco e movimentazione per sistemazioni in rilevato

Il materiale scavato caricato sui camion e destinato all'utilizzo all'interno dell'area di cantiere (21.065,63 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 le sistemazioni in rilevato.

Per la stima delle emissioni di PM10 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 = 35 giorni lavorativi;
- Volume da scaricare = 21.065,63 m<sup>3</sup>, corrispondente alla parte del materiale scavato destinato allo stoccaggio ed alla movimentazione durante le opere di sistemazione in rilevato;
- Densità terreno vegetale= 1.700 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 sistemazione in rilevato.

Analogamente a quanto considerato al Paragrafo 4.1.1 per le attività di scotico e scavo, anche per la presente attività si prevede di realizzare, nei periodi siccitosi, una bagnatura con acqua ad intervalli periodici e regolari dell'area interessata dallo scarico di camion del materiale scavato e destinato a stoccaggio/riutilizzo all'interno del perimetro del piazzale. Il calcolo del coefficiente di abbattimento C (%) è stato effettuato utilizzando la formula proposta da Cowherd et al (1998), riportata al Paragrafo 1.5.1 delle Linee Guida. Nel caso specifico l'efficienza di abbattimento del bagnamento è risultata pari al 96,7%, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:

- Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera = 0,34 mm/h;
- Thr = 12 mezzi/h;
- I = 1 l/m<sup>2</sup>;
- t = 1 h trascorse tra una bagnatura e l'altra.



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	Nov. 2016
		Pagina 15 di 25

Assumendo il coefficiente di abbattimento sopra riportato per tale opera di mitigazione ed 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 3,3 g/h.

#### 4.1.3 Transito di mezzi su strade non asfaltate – area di cantiere

Di tutto il materiale scavato nella postazione di perforazione, pari a 87.012,22 m<sup>3</sup>, una quota parte verrà impiegato all’interno dell’area di cantiere per le operazioni di sistemazione in rilevato (21.065,63 m<sup>3</sup>) mentre la restante parte (65.946,59 m<sup>3</sup>) sarà trasportata verso l’esterno.

Ai fini dell’analisi si è scelto di considerare cautelativamente il trasporto su camion dell’intera volumetria di terreno su un percorso di andata e ritorno all’interno del perimetro del piazzale.

Per la stima delle emissioni di PM10 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 = 35 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 87.012,22 m<sup>3</sup>, corrispondente alla totalità del materiale scavato;
- Densità terreno vegetale = 1.700 kg/m<sup>3</sup>;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all’ora = 12 mezzi/h;
- Ki, ai, bi = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM10 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 = 290 m; tale distanza corrisponde alla lunghezza del tratto percorso da ciascun camion all’interno del piazzale (comprensivo di andata e ritorno).



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>  Pagina <b>16</b> di 25

Analogamente a quanto considerato ai Paragrafi 4.1.1 e 4.1.2, anche per la presente attività si prevede di realizzare, nei periodi siccitosi, una bagnatura dell’area interessata dalla movimentazione dei mezzi di trasporto del materiale di scavo con acqua ad intervalli periodici e regolari.

Per l’attività di trasporto del materiale scavato all’interno dell’area di cantiere il calcolo del coefficiente di abbattimento C (%) è stato effettuato utilizzando la formula proposta da Cowherd et al (1998), riportata al Paragrafo 1.5.1 delle Linee Guida. Nel caso specifico l’efficienza di abbattimento del bagnamento è risultata pari al 98,4%, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:

- Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera = 0,34 mm/h;
- Thr = 12 mezzi/h;
- I = 2 l/m<sup>2</sup>;
- t = 1 h trascorse tra una bagnatura e l’altra.

Assumendo il coefficiente di abbattimento sopra riportato ed applicando la (3.3a) e la (3.3b) si è ottenuto il valore di emissione di polveri totale indotto dal transito dei mezzi per il trasporto della totalità del materiale scavato all’interno dell’area di cantiere; tale valore risulta pari a 85,3 g/h.

#### **4.1.4 Transito di mezzi su strade non asfaltate – strada comunale di accesso alla postazione**

Il materiale in eccesso non utilizzato all’interno dell’area di cantiere per le operazioni di sistemazione in rilevato (65.946,59 m<sup>3</sup>) sarà trasportato verso l’esterno attraverso la strada comunale di accesso alla postazione di perforazione mediante camion.

Per la stima delle emissioni polverulente generate durante il transito dei mezzi sulla strada bianca di accesso all’area di cantiere è stato considerato un tratto stradale di circa 800 m a partire dal confine dell’area di cantiere su cui si è considerato il transito di tutti i mezzi coinvolti nel trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso. Ai fini dell’applicazione della metodologia riportata nelle Linee Guida il tratto di strada considerato è stato discretizzato in otto sotto-tratti lineari di lunghezza pari 100 m, come riportato in Figura 4.1.4.a. Si specifica che il tratto stradale percorso dai mezzi ubicato oltre a quello considerato in direzione nord risulta asfaltato. Pertanto, le emissioni polverulente generate dal transito dei mezzi su tale strada asfaltata saranno sicuramente inferiori rispetto a quelle generate nel tratto stradale non asfaltato considerato. Di conseguenza i ricettori ubicati lungo il tratto stradale asfaltato risulteranno esposti a minori emissioni polverulente rispetto a quelli considerati nella presente stima.





Figura 4.1.4.a – Discretizzazione tratto stradale non asfaltato per trasporto verso l'esterno del materiale scavato in eccesso

Per la stima delle emissioni di PM10 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 = 35 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 65.946,59 m<sup>3</sup>, corrispondente al materiale scavato in eccesso;
- Densità terreno vegetale = 1.700 kg/m<sup>3</sup>;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all'ora = 12 mezzi/h;

	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
	Pagina <b>18</b> di 25	

- $K_i, a_i, b_i = 0,423, 0,9$  e  $0,45$ ; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM10 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;
- $L = 100$  m; tale distanza corrisponde alla lunghezza dei singoli tratti di strada (n.8 in totale) percorsi da ciascun camion lungo la strada comune di accesso alla postazione di perforazione.

Analogamente a quanto considerato ai paragrafi precedenti, anche per la presente attività si prevede di realizzare, nei periodi siccitosi, una bagnatura dell’area interessata dalla movimentazione dei mezzi di trasporto del materiale di scavo con acqua ad intervalli periodici e regolari.

Per la strada di accesso alla postazione di perforazione il calcolo del coefficiente di abbattimento C (%) è stato effettuato utilizzando la formula proposta da Cowherd et al (1998), riportata al Paragrafo 1.5.1 delle Linee Guida. Nel caso specifico l’efficienza di abbattimento del bagnamento è risultata:

- pari al  $98,4\%$  relativamente al tratto T1, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:
  - Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera =  $0,34$  mm/h;
  - Thr = 12 mezzi/h;
  - $I = 2$  l/m<sup>2</sup>;
  - t = 1 h trascorse tra una bagnatura e l’altra.
- pari al  $96,7\%$  relativamente ai tratti T2, T3, T4, T5, T6, T7 e T8, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:
  - Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera =  $0,34$  mm/h;
  - Thr = 12 mezzi/h;
  - $I = 1$  l/m<sup>2</sup>;
  - t = 1 h trascorse tra una bagnatura e l’altra.

Assumendo i coefficienti di abbattimento sopra riportati ed applicando la (3.3a) e la (3.3b) si è ottenuto il valore di emissione di polveri totale indotto dal transito dei mezzi sulla strada comunale non asfaltata esistente per il trasporto all’esterno dell’area di cantiere del materiale scavato in eccesso; tale valore, che risulta pari a  $441,4$  g/h, è caratterizzato dalle seguenti emissioni specifiche:

- Tratto 1:  $29,4$  g/h;
- Tratti 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8:  $58,9$  g/h (emissione per singolo tratto).



	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
	Pagina <b>19</b> di 25	

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

Per la stima delle emissioni di PM10 indotte dall’erosione del vento dai cumuli della quota parte di materiale proveniente dallo scotico e dallo scavo destinata allo stoccaggio in situ, 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 le opere di sistemazione in rilevato all’interno dell’area di cantiere stessa.

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 = 1.700 kg/m<sup>3</sup>;
- Volume cumulo: 26,5 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: 7,1 m;
- Altezza cumulo: 2 m;
- Superficie area cumulo: 45,6 m<sup>2</sup>;
- Numero di movimentazioni ora: 3,4 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, EFi (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 PM10 utilizzato, riferito a ciascuna movimentazione, è pari a  $7,9 \times 10^{-6}$  (kg/m<sup>2</sup>). Si specifica che per tale attività non è prevista alcuna bagnatura come opera di mitigazione.

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 1,2 g/h.

#### 4.1.6 Determinazione dell’emissione totale

Per la determinazione dell’emissione totale di PM10 durante la realizzazione della postazione di perforazione GG3, comprensiva del trasporto verso l’esterno delle terre in eccesso, sono stati sommati i contributi emissivi relativi ad ogni attività potenzialmente generatrice di emissioni pulverulente.

Nella tabella seguente si riportano in forma sinottica le attività considerate. Nella colonna di destra si riporta il contributo emissivo totale indotto dalla realizzazione della postazione di perforazione del pozzo GG3.

Tab. 4.1.6.a - Emissioni di PM10 per ciascuna attività durante la realizzazione della postazione di perforazione del pozzo GG3

Attività	Emissione Attività (g/h)	Emissione Globale Macrofase (g/h)	Durata (giorni)
Scotico del materiale superficiale e scavo	103,5		
Scarico camion per messa a parco e movimentazione per sistemazioni in rilevato	3,3		
Transito mezzi su strade non asfaltate – area di cantiere	85,3		
	29,4 Tratto 1	634,8	35
	58,9 Tratto 2		
Transito mezzi su strade non asfaltate – strada comunale	58,9 Tratto 3		
	58,9 Tratto 4		
	58,9 Tratto 5		

	58,9 Tratto 6
	58,9 Tratto 7
	58,9 Tratto 8
Erosione del vento dai cumuli di materiale stoccato	1,2

## 5 Confronto con le soglie assolute di PM10

Di seguito si effettua il confronto tra i valori delle emissioni di PM10 calcolate per la macrofase di realizzazione della postazione di perforazione GG3, 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 PM10 dovuti alle emissioni delle attività in esame.

Come riportato nel suddetto Allegato 1, i valori soglia delle emissioni di PM10 individuati variano in funzione della distanza recettore-sorgente e della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tali emissioni. I valori soglia di riferimento per la macrofase analizzata nel presente studio (durata attività: 35 giorni) risultano quelli indicati nella Tabella 19 del Capitolo 2 dell’Allegato 1 alle Linee Guida, riportati nella Tab. 5.a.

Tab. 5.a - 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.

Relativamente ai ricettori, sono stati individuati quelli più prossimi alle aree presso le quali avvengono le attività relative alla macrofase di allestimento della postazione di perforazione GG3 (area di cantiere e strada comunale di accesso alla postazione GG3), che risultano i seguenti (coordinate UTM 33N - WGS84):

Ricettore R1 X: 593147 m Y: 4472446 m;  
 Ricettore R2 X: 593222 m Y: 4472427 m;  
 Ricettore R3 X: 593295 m Y: 4472282 m;  
 Ricettore R4 X: 593162 m Y: 4471736 m.

In Figura 4.1.b si individua la posizione geografica dei ricettori sopracitati.

Ai fini della presente analisi, è stato considerato il caso più critico andando ad analizzare il rispetto dei valori soglia indicati dalle Linee Guida (vedi Tab. 5.a) in corrispondenza del ricettore potenzialmente più esposto alle attività generatrici di emissioni polverulente (R1). La scelta di tale ricettore è stata effettuata in quanto:

- Relativamente all’area di cantiere per la realizzazione della postazione di perforazione del pozzo GG3 la distanza tra la sorgente ed i ricettori R1, R2, R3 ed R4 risulta maggiore di 150 m e, secondo quanto indicato in Tab. 5.a, il valore soglia risulta il medesimo (1.022 g/h) per tutti i ricettori individuati;
- Relativamente alla strada di accesso alla postazione di perforazione del pozzo GG3, il ricettore R1 risulta quello più prossimo a tutti i sotto-tratti rispetto agli altri ricettori individuati. Di conseguenza, sulla base di

quanto indicato in Tab. 5.a, i valori soglia relativi a tale ricettore risultano i più restrittivi possibili per attività aventi durata inferiore a 100 giorni/anno.

Affinché siano rispettate le soglie di emissione, si è proceduto a verificare, come suggerito a pagina 38 del capitolo 2 dell’Allegato 1 alle Linee Guida, che per il ricettore R1 sia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1 \quad (5a)$$

dove:

- $E_i$ , rappresenta l’emissione media oraria della  $i$ -esima sorgente  $S_i$ , posta alla distanza di da un dato ricettore;
- $E_{Ti}$  rappresenta la soglia emissiva per  $S_i$  per il determinato ricettore in esame;
- $n$  rappresenta il numero delle sorgenti emmissive.

Le sorgenti considerate corrispondono alle attività generatrici di emissioni polverulente previste all’interno dell’area di cantiere per la preparazione della postazione di perforazione del pozzo GG3 ed all’attività di trasporto del materiale scavato in eccesso dall’area di cantiere verso l’esterno lungo la strada di accesso alla postazione di perforazione, le cui emissioni specifiche sono riportate nella Tabella 4.1.6.a. Le soglie emmissive utilizzate sono quelle al di sotto delle quali non è prevista alcuna azione e, nel caso della strada comunale interessata dal transito dei mezzi pesanti adibiti al trasporto del materiale scavato in eccesso, sono state scelte di volta in volta a seconda della distanza sorgente – ricettore (dove per sorgente si intendono i singoli tratti con cui è stata discretizzato il percorso svolto dai mezzi lungo la strada comunale, come riportato in Figura 4.1.4.a).

Le distanze tra le singole sorgenti ed il ricettore più esposto (R1) ed i valori soglia indicati dalle Linee Guida ARPAT (Tab. 5.a) considerati ai fini della presente stima sono riportati nella seguente tabella:

Sorgente	Distanza sorgente – Ricettore R1 (m)	Valore soglia (g/h)
Postazione di perforazione	318	1.022
Tratto 1	40	104
Tratto 2	103	746
Tratto 3	192	1.022

Tratto 4	285	1.022
Tratto 5	104	746
Tratto 6	208	1.022
Tratto 7	315	1.022
Tratto 8	400	1.022

Andando a verificare la (5a) per il ricettore R1 si ha che:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} = 0,92 < 1$$

Si ricorda inoltre che, nella presente valutazione, è stata ipotizzata cautelativamente la sovrapposizione di tutte le attività previste nell’area di cantiere per la preparazione della postazione di perforazione del pozzo GG3 e del trasporto del materiale scavato eccedente lungo la strada di accesso alla postazione di perforazione potenzialmente generatrici di emissioni polverulente.

Dai risultati ottenuti si osserva che non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell’aria per il PM10 dovuti alle emissioni delle attività in esame presso il recettori R1 pertanto la macrofase di realizzazione della postazione di perforazione GG3, comprensiva del trasporto verso l’esterno del materiale scavato in eccesso, può essere ragionevolmente considerata compatibile con l’ambiente.

Si specifica che, al fine di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere, in aggiunta alla bagnatura come sopra dettagliato, verranno adottate le seguenti norme di buona pratica:

- copertura degli stoccaggi temporanei dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo e di quelli impiegati per la posa in opera della flowline (sabbia e materiale arido da cava) al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

	<b>TOTAL E&amp;P ITALIA</b>	
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO IV</b> <b>Perforazione del pozzo denominato Gorgoglione 3</b> <b>nell’ambito della Concessione di Coltivazione di</b> <b>idrocarburi “Gorgoglione”</b>	<b>Nov. 2016</b>
		Pagina <b>25</b> di 25

## 6 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 di perforazione destinata alla realizzazione del pozzo GG3 in progetto nel territorio comunale di Corleto Perticara (PZ) possono essere ragionevolmente considerate compatibili con l'ambiente.

Infatti, sulla base della tipologia ed organizzazione delle attività previste, le emissioni diffuse di polveri (PM10) 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 PM10”*.

