

## CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE RELATIVE ALL'ATTIVITA' ESTRATTIVA E DI RECUPERO DELLA DITTA DI CARLO MARIO S.R.L.

### EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO DIFFUSO

Le sorgenti emissive di tipo diffuso sono essenzialmente riconducibili al processo di recupero dei rifiuti inerti (movimentazione e frantumazione dei materiali) e all'attività di cava.

### STUDIO DI RICADUTA DEGLI INQUINANTI DERIVANTI DALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DI RECUPERO RIFIUTI

#### *Stima dei flussi di massa*

##### ▪ RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

*Scarico rifiuti nell'area di conferimento/messa in riserva:*  $254 \text{ ton/giorno} \times 8 \times 10^{-6} = 0,002032 \text{ Kg/giorno} = 0,000254 \text{ Kg/h} = 0,254 \text{ g/h}$

*Scarico rifiuti nella tramoggia del mulino frantumatore:*  $246 \text{ ton/giorno rifiuti trattati} \times 8 \times 10^{-6} = 0,0019664 \text{ Kg/giorno} = 0,0002458 \text{ Kg/h} = 0,2458 \text{ g/h}$

*Frantumazione dei rifiuti:*  $246 \text{ ton/giorno rifiuti trattati} \times 0,0012 = 0,2952 \text{ Kg/giorno} = 0,0369 \text{ Kg/h} = 36,9 \text{ g/h}$

*Vaglio:*  $246 \text{ ton/giorno rifiuti trattati} \times 0,0043 = 1,0578 \text{ Kg/giorno} = 0,132225 \text{ Kg/h} = 132,225 \text{ g/h}$

*Carico materie prime seconde:*  $240 \text{ ton/giorno MPS prodotte} \times 5 \times 10^{-5} = 0,012 \text{ Kg/giorno} = 0,0015 \text{ Kg/h} = 1,5 \text{ g/h}$

*Erosione del vento dai cumuli*  $= 2000 \text{ m}^2 \times 7,9 \times 10^{-6} \times 2 = 0,0316 \text{ Kg/h} = 31,6 \text{ g/h}$

dove si considera che la superficie effettivamente occupata dal contemporaneo stoccaggio dei cumuli di materiale potenzialmente polverulento corrisponda al 50% dell'estensione complessiva dell'area adibita alla messa in riserva ( $2000 \text{ m}^2$ ) e al deposito MPS ( $2000 \text{ m}^2$ )

Considerando il sistema di abbattimento delle polveri:

*Frantumazione dei rifiuti:*  $246 \text{ ton/giorno rifiuti trattati} \times 0,00027 = 0,006642 \text{ Kg/giorno} = 0,0083025 \text{ Kg/h} = 8,3025 \text{ g/h}$

*Vaglio:*  $246 \text{ ton/giorno rifiuti trattati} \times 0,00037 = 0,09102 \text{ Kg/giorno} = 0,00113775 \text{ Kg/h} = 11,37 \text{ g/h}$

##### ▪ TRAFFICO INDOTTO

All'interno del sito transitano i mezzi destinati al trasporto dei rifiuti inerti (in ingresso) e delle materie prime seconde prodotte dall'impianto di recupero (in uscita).

Mediamente si può considerare un flusso in ingresso/uscita pari a 8 mezzi/giorno = 1 mezzo/ora.

Tale valore è stato ottenuto considerando la massima potenzialità produttiva dell'impianto e ipotizzando un carico medio di 30 ton, quindi:

$63.450 \text{ ton/anno} \div 30 \text{ ton/trasporto} = 2.115 \text{ viaggi annui in ingresso ovvero massimo 8 viaggi andata e ritorno al giorno.}$

La viabilità interna al sito, relativamente alla sola attività di recupero, ha una lunghezza complessiva di 150 m; si considera esclusivamente la porzione di tragitto che va dalla pesa alla piazzola impermeabilizzata di messa in riserva e trattamento, di lunghezza pari a 50 mt, percorsa due volte (A/R) dai mezzi. L'area di deposito MPS è prossima alla piazzola suddetta pertanto si sommano ulteriori 50 m.

I fattori di emissione relativi ai mezzi in transito all'interno del sito, considerando l'alimentazione a gasolio, sono stati desunti dal sito ISPRA (rif.to anno 2014) e sono di seguito riepilogati:

#### Fattori di emissione per i mezzi in transito

Tipo di sostanza inquinante	Fattore di emissione [g/km]
NO <sub>x</sub>	5,070749183
NO <sub>2</sub>	0,613312117
CO	1,361253337
SO <sub>2</sub>	0,002947809
PM <sub>10</sub>	0,170225324

Il flusso di massa degli inquinanti provenienti dai veicoli in transito è stato stimato tramite i calcoli riportati di seguito:

$\text{NO}_x$ :  $5,070749183 \times 1 \times 0,15$  (in km) = 0,7606123 g/h

$\text{NO}_2$ :  $0,613312117 \times 1 \times 0,15$  (in km) = 0,091996 g/h

CO:  $1,361253337 \times 1 \times 0,15$  (in km) = 0,504188 g/h

$\text{SO}_2$ :  $0,002947809 \times 1 \times 0,15$  (in km) = 0,000442 g/h

$\text{PM}_{10}$ :  $0,170225324 \times 1 \times 0,15$  (in km) = 0,0255338 g/h

Il transito dei mezzi origina inoltre il diffondersi di polveri diffuse provenienti dalla viabilità interna pavimentata (circa 70 m di lunghezza), per le quali si stima il seguente flusso di massa:

$\text{PM}_{10}$  (senza abbattimento) =  $66,8 \times 1 \times 0,07$  (in km) = 4,676 g/h

$\text{PM}_{10}$  (con abbattimento) =  $16,7 \times 1 \times 0,07$  (in km) = 1,169 g/h

*Riepilogo dei flussi di massa originati dalle sorgenti emissive dell'impianto di recupero rifiuti*

Descrizione sorgente	Sostanza inquinante	Flusso di massa [g/h]	Flusso di massa con abbattimento [g/h]
Veicoli in transito	$\text{NO}_x$	0,7606123	--
	$\text{NO}_2$	0,091996	--
	CO	0,504188	--
	$\text{SO}_2$	0,000442	--
	$\text{PM}_{10}$	0,0255338	--
Transito su strada pavimentata	$\text{PM}_{10}$	4,676	1,169
Scarico rifiuti nell'area di conferimento/messa in riserva	$\text{PM}_{10}$	0,254	--
Scarico rifiuti in tramoggia frantumatore	$\text{PM}_{10}$	0,2458	--
Frantumazione rifiuti	$\text{PM}_{10}$	36,9	8,3025
Vagliatura	$\text{PM}_{10}$	132,225	11,37
Carico materie prime seconde	$\text{PM}_{10}$	1,5	--
Erosione del vento dai cumuli	$\text{PM}_{10}$	31,6	--

Il flusso di massa complessivo dovuto al solo parametro  $\text{PM}_{10}$  è dato dalla somma dei singoli contributi calcolati, pari a **54,46 g/h**.

#### **STUDIO DI RICADUTA DEGLI INQUINANTI DERIVANTI DALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CAVA**

Le fasi lavorative dell'attività di cava correlate con la produzione di polveri sono:

- scavo dal fronte di cava
- utilizzo di esplosivi
- formazione e stoccaggio di cumuli
- carico su autocarri
- transito dei mezzi sui percorsi interni al sito.

Per ciascun processo si fa riferimento alla denominazione originale col codice SCC adottato dalla nomenclatura AP-42 (Air Pollution Emissions Factor) e viene riportata l'efficienza di rimozione riferita ai sistemi di abbattimento o mitigazioni applicabili: bagnatura o umidificazione del materiale con il codice identificativo delle attività considerate denominato SCC (Source Classification Codes).

#### ***Stima dei flussi di massa***

- SCAVO DEL FRONTE DI CAVA: Primary Crushing (SCC 3-05-020-01)

SCC 3-05-020-01:  $0,00071 \text{ lbs/ton} = 0,00071 \times 453,6 = 0,32 \text{ g/ton}$

Nei periodi di massima produzione e richiesta, si effettuano circa n. 13 viaggi al giorno che equivalgono al trasporto di 260 mc su cassone (considerando 20 mc/cassone), e che nelle 8 ore valgono 32,5 mc/h (260 mc/g ÷ 8 h/g), che al peso di volume medio di 1,5 ton/mc, corrisponde a 48,75 t/h. ottenendo pertanto: 0,32 g/ton x 48,75 t/h = 15,6 g/h

▪ CARICO AUTOCARRO: SCC-3-05-020-32

Il codice SCC di riferimento sarebbe il SCC 3-05-020-33 che tuttavia non viene fornito. In assenza (nelle note APAT) si fa riferimento alla voce più prossima, che corrisponde alla 3-05-020-32 (tabella 2 pag. 16/48: "carico camion – dal nastro trasportatore, rocce frantumate, truck loading conveyor, crushed stone) pari a  $5 \times 10^{-5}$  kg/Mg.

Ogni viaggio trasporta mediamente 20 mc da cui: 20 mc x 1,5 ton/mc/carico = 30 ton/carico

Nei periodi di massima produzione e richiesta sono previsti n. 13 viaggi A/R (n. carichi) giorno nelle 8 ore lavorative da cui: 30 ton/carico x n. 13 carichi /8h = 48,75 ton/h (Mg/h).

Emissione =  $5 \times 10^{-5}$  kg/Mg \* 48,75 Mg/h = 0,0024 kg/h = 2,4 g/h

▪ TRANSITO DEI MEZZI SUI PERCORSI INTERNI AL SITO

Si fa riferimento al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 e il rateo emissivo è calcolato come:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \times \text{kmh}$$

Il fattore di emissione lineare ell'i-esimo tipo di particolato per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area di cantiere è calcolato secondo la formula:

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

dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM25)

s contenuto in limo del suolo (%) corrispondente, per il tipo di terreno, a 5%

W = peso medio del veicolo, pari a 15 ton.

Valori dei coefficienti  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  e 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

Gli autocarri asserviti all'attività di cava percorrono un percorso interno della lunghezza media di 250 m.

$$EF_i = 0,423 \times (n. 13/12)^{0,9} \times (15/3)^{0,45} = 0,423 \times 1,075 \times 2,06 = 0,94 \text{ kg/km}$$

I n. 13 viaggi al giorno totali degli autocarri coprono una media A/R di n. 13 viaggi x 250 m. = 3.250 m/g = 3,25 Km/g che equivale a: 0,406 Km/h.

Si ottiene:  $EF_i = 0,94 \text{ kg/km} \times 0,406 \text{ km/h} = 0,38 \text{ kg/h} = 380 \text{ g/h}$

Si tiene conto delle precipitazioni quali mitigazioni naturali secondo l'espressione:

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = E_i [(365-gp)/365]$$

dove:

$E_i$  = rateo emissivo come prima calcolato

gp: giorni di pioggia con almeno 0,254 mm di precipitazione.

Dal sito Internet "it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno" è possibile desumere che nel periodo di osservazione 2013-2021 il regime pluviometrico relativo a piovosità o

innnevamento medio è di 79 giorni con esclusione di quelli con quantitativo minimo. Questo dato viene comunque prudenzialmente assunto in giorni 75.

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = 0,38 \times (365-75)/365 = 0,38 \times 0,794 = 302 \text{ g/h}$$

Riepilogo dei flussi di massa originati dalle sorgenti emissive dell'impianto di cava

Descrizione sorgente	Sostanza inquinante	Flusso di massa [g/h]	Flusso di massa con abbattimento [g/h]
Scavo del fronte di cava	PM <sub>10</sub>	15,6	--
Utilizzo di esplosivi - trascurabile	PM <sub>10</sub>	--	--
Formazione e stoccaggio cumuli	PM <sub>10</sub>	--	--
Carico autocarro	PM <sub>10</sub>	2,4	--
Transito dei mezzi sui percorsi interni al sito	PM <sub>10</sub>	249	

Il flusso di massa complessivo dovuto al solo parametro PM<sub>10</sub> è dato dalla somma dei singoli contributi calcolati connessi con l'attività di cava ed è pari a **267 g/h**.

Il flusso di massa complessivo dato dallo svolgimento contemporaneo di entrambe le attività (recupero inerti / cava) è pari a **321,46 g/h**.

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

In base a ubicazione recettore e flusso totale dato dalla somma delle due attività sopra indicate che vengono svolte dalla ditta Di Carlo Mario S.r.l. si riporta la seguente tabella:

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> (g/h)	Risultato
0 ÷ 50	< 76	Nessuna azione
	76 ÷ 152	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 152	Non compatibile
50 ÷ 100	< 160	Nessuna azione
	160 ÷ 321	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 321	Non compatibile
100 ÷ 150	< 331	Nessuna azione
	331 ÷ 663	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 663	Non compatibile
> 150	< 453	Nessuna azione
	453 ÷ 908	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 908	Non compatibile

In relazione alla distanza del recettore più vicino alla cava della ditta Di Carlo Mario S.r.l. che trovasi a distanza maggiore di m. 150 si può asserire che non occorre adattare nessuna azione nei riguardi delle polveri inquinanti.

Allegato: Probabilità giornaliera di pioggia a Capestrano



Fonte: Internet sito [it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno](http://it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno)

**STUDIO DI RICADUTA DEGLI INQUINANTI DERIVANTI DALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CAVA COME EFFETTO SOMMATORIA DELLE ALTRE DUE ATTIVITÀ OPERANTI NELLA ZONA.**

In questa parte di studio si farà riferimento all'effetto sommatoria legato alla ricaduta degli inquinanti legati alle polveri nelle tre cave che operano nell'ambito del bacino estrattivo denominato "Via degli Api".

**ATTIVITÀ DI CAVA DELLA DITTA S.E.I. S.r.l.**

Le fasi lavorative dell'attività di cava correlate con la produzione di polveri sono:

- scavo dal fronte di cava
- formazione e stoccaggio di cumuli
- carico su autocarri
- transito dei mezzi sui percorsi interni al sito.

Per ciascun processo si fa riferimento alla denominazione originale col codice SCC adottato dalla nomenclatura AP-42 (Air Pollution Emissions Factor) e viene riportata l'efficienza di rimozione riferita ai sistemi di abbattimento o mitigazioni applicabili: bagnatura o umidificazione del materiale con il codice identificativo delle attività considerate denominato SCC (Source Classification Codes).

***Stima dei flussi di massa***

▪ **SCAVO DEL FRONTE DI CAVA: Primary Crushing (SCC 3-05-020-01)**

SCC 3-05-020-01:  $0,00071 \text{ lbs/ton} = 0,00071 \times 453,6 = 0,32 \text{ g/ton}$

Nei periodi di massima produzione e richiesta, si effettuano circa n. 13 viaggi al giorno che equivalgono al trasporto di 260 mc su cassone (considerando 20 mc/cassone), e che nelle 8 ore valgono 32,5 mc/h ( $260 \text{ mc/g} \div 8 \text{ h/g}$ ), che al peso di volume medio di 1,5 ton/mc, corrisponde a 48,75 t/h. ottenendo pertanto:  $0,32 \text{ g/ton} \times 48,75 \text{ t/h} = 15,6 \text{ g/h}$

▪ **CARICO AUTOCARRO: SCC-3-05-020-32**

Il codice SCC di riferimento sarebbe il SCC 3-05-020-33 che tuttavia non viene fornito. In assenza (nelle note APAT) si fa riferimento alla voce più prossima, che corrisponde alla 3-05-020-32 (tabella 2 pag. 16/48: "carico camion – dal nastro trasportatore, rocce frantumate, truck loading conveyor, crushed stone) pari a  $5 \times 10^{-5} \text{ kg/Mg}$ .

Ogni viaggio trasporta mediamente 20 mc da cui:  $20 \text{ mc} \times 1,5 \text{ ton/mc/carico} = 30 \text{ ton/carico}$

Nei periodi di massima produzione e richiesta sono previsti n. 15 viaggi A/R (n. carichi) giorno nelle 8 ore lavorative da cui:  $30 \text{ ton/carico} \times n. 15 \text{ carichi} / 8 \text{ h} = 56,25 \text{ ton/h (Mg/h)}$ .

Emissione =  $5 \times 10^{-5} \text{ kg/Mg} \times 56,25 \text{ Mg/h} = 0,0028 \text{ kg/h} = 2,8 \text{ g/h}$

▪ **TRANSITO DEI MEZZI SUI PERCORSI INTERNI AL SITO**

Si fa riferimento al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 e il rateo emissivo è calcolato come:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \times \text{kmh}$$

Il fattore di emissione lineare ell'i-esimo tipo di particolato per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area di cantiere è calcolato secondo la formula:

$$Ef_i \text{ (kg/km)} = k_i \times (s/12)^{ai} \times (W/3)^{bi}$$

dove:

i = particolato (PTS, PM10, PM25)

s = contenuto in limo del suolo (%) corrispondente, per il tipo di terreno, a 5%

W = peso medio del veicolo, pari a 15 ton.

Valori dei coefficienti  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  e 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

Gli autocarri asserviti all'attività di cava percorrono un percorso interno della lunghezza media di 250 m.

$$EF_i = 0,423 \times (n. 15/12)^{0,9} \times (15/3)^{0,45} = 0,423 \times 1,222 \times 2,06 = 1,06 \text{ kg/km}$$

I n. 15 viaggi al giorno totali degli autocarri coprono una media A/R di n. 15 viaggi x 600 m. = 9.000 m/g che corrispondono a 9 Km/g e che equivalgono a: 1,125 Km/h.

$$\text{Si ottiene: } EF_i = 0,94 \text{ kg/km} \times 1,125 \text{ km/h} = 1,057 \text{ kg/h} = 1.057 \text{ g/h}$$

Si tiene conto delle precipitazioni quali mitigazioni naturali secondo l'espressione:

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = E_i[(365-gp)/365]$$

dove:

E<sub>i</sub> = rateo emissivo come prima calcolato

gp: giorni di pioggia con almeno 0,254 mm di precipitazione.

Dal sito Internet “[it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno](http://it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno)” è possibile desumere che nel periodo di osservazione 2013-2021 il regime pluviometrico relativo a piovosità o innnevamento medio è di 79 giorni con esclusione di quelli con quantitativo minimo. Questo dato viene comunque prudenzialmente assunto in giorni 75.

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = 0,38 \times (365-75)/365 = 0,38 \times 1.057 = 402 \text{ g/h}$$

In considerazione del tracciato stradale interno all'area di cava che si svolge su terreno calcareo con uno strato di base piuttosto grossolano e del tipo di innaffiamento che la ditta eseguirà con intervallo di bagnatura massimo di 4 ore nei turni di lavoro può essere applicato un fattore di mitigazione del fenomeno del sollevamento delle polveri corrispondente a 0,70 per cui avrà un flusso con abbattimento di  $0,70 \times 402 \text{ g/h} = 281,4 \text{ g/h}$

Riepilogo dei flussi di massa originati dalle sorgenti emmissive dell'impianto di cava

Descrizione sorgente	Sostanza inquinante	Flusso di massa [g/h]	Flusso di massa con abbattimento [g/h]
Scavo del fronte di cava	PM <sub>10</sub>	15,6	--
Formazione e stoccaggio cumuli	PM <sub>10</sub>	--	--
Carico autocarro	PM <sub>10</sub>	2,8	--
Transito dei mezzi sui percorsi interni al sito	PM <sub>10</sub>	402	281,4

Il flusso di massa complessivo dovuto al solo parametro PM<sub>10</sub> è dato dalla somma dei singoli contributi calcolati connessi con l'attività di cava e, nel caso in esame, per la ditta S.E.I. S.r.l. è pari a 300 g/h.

ATTIVITÀ DI CAVA DELLA DITTA CARBOCALCIO SUD S.n.C.

Si procede ad eseguire la valutazione anche per l'attività di sola estrazione dalla cava gestita dalla ditta "CARBOCALCIO SUD S.n.C." operante nell'ambito dello stesso bacino di "Via degli Api":

Le fasi lavorative dell'attività di cava correlate con la produzione di polveri sono:

- scavo dal fronte di cava
- formazione e stoccaggio di cumuli
- carico su autocarri
- transito dei mezzi sui percorsi interni al sito.

Per ciascun processo si fa riferimento alla denominazione originale col codice SCC adottato dalla nomenclatura AP-42 (Air Pollution Emissions Factor) e viene riportata l'efficienza di rimozione riferita ai sistemi di abbattimento o mitigazioni applicabili: bagnatura o umidificazione del materiale con il codice identificativo delle attività considerate denominato SCC (Source Classification Codes).

***Stima dei flussi di massa***

▪ SCAVO DEL FRONTE DI CAVA: Primary Crushing (SCC 3-05-020-01)

SCC 3-05-020-01:  $0,00071 \text{ lbs/ton} = 0,00071 \times 453,6 = 0,32 \text{ g/ton}$

Nei periodi di massima produzione e richiesta, si effettuano circa n. 2 viaggi al giorno che equivalgono al trasporto di 40 mc su cassone (considerando 20 mc/cassone), e che nelle 8 ore valgono  $0,5 \text{ mc/h}$  ( $40 \text{ mc/g} : 8 \text{ h/g}$ ), che al peso di volume medio di  $1,5 \text{ ton/mc}$ , corrisponde a  $0,75 \text{ t/h}$ . ottenendo pertanto:  $0,32 \text{ g/ton} \times 0,75 \text{ t/h} = 0,24 \text{ g/h}$

▪ CARICO AUTOCARRO: SCC-3-05-020-32

Il codice SCC di riferimento sarebbe il SCC 3-05-020-33 che tuttavia non viene fornito. In assenza (nelle note APAT) si fa riferimento alla voce più prossima, che corrisponde alla 3-05-020-32 (tabella 2 pag. 16/48: "carico camion – dal nastro trasportatore, rocce frantumate, truck loading conveyor, crushed stone) pari a  $5 \times 10^{-5} \text{ kg/Mg}$ .

Ogni viaggio trasporta mediamente 20 mc da cui:  $20 \text{ mc} \times 1,5 \text{ ton/mc/carico} = 30 \text{ ton/carico}$

Nei periodi di massima produzione e richiesta sono previsti n. 2 viaggi A/R (n. carichi) giorno nelle 8 ore lavorative da cui:  $30 \text{ ton/carico} \times n. 2 \text{ carichi} / 8 \text{ h} = 7,5 \text{ ton/h (Mg/h)}$ .

Emissione =  $5 \times 10^{-5} \text{ kg/Mg} \times 7,5 \text{ Mg/h} = 0,000375 \text{ kg/h} = 0,375 \text{ g/h}$

▪ TRANSITO DEI MEZZI SUI PERCORSI INTERNI AL SITO

Si fa riferimento al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 e il rateo emissivo è calcolato come:

$$E_i \text{ (kg/h)} = E_{Fi} \times \text{kmh}$$

Il fattore di emissione lineare ell'i-esimo tipo di particolato per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area di cantiere è calcolato secondo la formula:

$$E_{Fi} \text{ (kg/km)} = k_i \times (s/12)^{a_i} \times (W/3)^{b_i}$$

dove:



i = particolato (PTS, PM10, PM25)

s = contenuto in limo del suolo (%) corrispondente, per il tipo di terreno, a 5%

W = peso medio del veicolo, pari a 15 ton.

Valori dei coefficienti  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  e 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

Gli autocarri asserviti all'attività di cava percorrono un percorso interno della lunghezza media di 140 m.

$$EF_i = 0,423 \times (n. \ 2/12)^{0,9} \times (15/3)^{0,45} = 0,423 \times 0,2 \times 2,06 = 0,174 \text{ kg/km}$$

I n. 2 viaggi al giorno totali degli autocarri coprono una media A/R di n. 2 viaggi x 140 m. = 280 m/g

che corrispondono a 0,28 Km/g e che equivalgono a: 0,035 Km/h.

Si ottiene:  $EF_i = 0,94 \text{ kg/km} \times 0,035 \text{ km/h} = 0,0329 \text{ kg/h} = 32,9 \text{ g/h}$

Si tiene conto delle precipitazioni quali mitigazioni naturali secondo l'espressione:

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = E_i[(365-gp)/365]$$

dove:

$E_i$  = rateo emissivo come prima calcolato

gp: giorni di pioggia con almeno 0,254 mm di precipitazione.

Dal sito Internet “[it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno](http://it.weatherspark.com/y/74769/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Capestrano-Italia-tutto-l'anno)” è possibile desumere che nel periodo di osservazione 2013-2021 il regime pluviometrico relativo a piovosità o innervamento medio è di 79 giorni con esclusione di quelli con quantitativo minimo. Questo dato viene comunque prudenzialmente assunto in giorni 75.

$$E_{EXT,i} \text{ (kg/h)} = 0,0329 \times (365-75)/365 = 0,0329 \times 0,79 = 26 \text{ g/h}$$

*Riepilogo dei flussi di massa originati dalle sorgenti emmissive dell'impianto di cava*

Descrizione sorgente	Sostanza inquinante	Flusso di massa [g/h]	Flusso di massa con abbattimento [g/h]
Scavo del fronte di cava	PM <sub>10</sub>	0,24	--
Formazione e stoccaggio cumuli	PM <sub>10</sub>	--	--
Carico autocarro	PM <sub>10</sub>	0,375	--
Transito dei mezzi sui percorsi interni al sito	PM <sub>10</sub>	26	--

Il flusso di massa complessivo dovuto al solo parametro PM<sub>10</sub> è dato dalla somma dei singoli contributi calcolati connessi con l'attività di cava per la ditta Carbocalcio Sud S.n.C. è pari a **27 g/h**.

**EFFETTO SOMMATORIA**

L'effetto sommatoria degli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera sarà costituito dalla somma seguente:

- Emissioni ditta S.E.I. S.r.l. g/h 300,00
  - Emissioni ditta Di Carlo Mario S.r.l. g/h 321,46
  - Emissioni ditta Carbocalcio Sud S.n.C. g/h 27,00
- SOMMATORIA g/h 648,46

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

In base a ubicazione recettore e flusso totale dato dalla somma delle tre attività sopra indicate si riporta la seguente tabella

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> (g/h)	Risultato
0 ÷ 50	< 76	Nessuna azione
	76 ÷ 152	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 152	Non compatibile
50 ÷ 100	< 160	Nessuna azione
	160 ÷ 321	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 321	Non compatibile
100 ÷ 150	< 331	Nessuna azione
	331 ÷ 663	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 663	Non compatibile
> 150	< 453	Nessuna azione
	453 ÷ 908	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 908	Non compatibile

In relazione alla distanza del recettore più vicino alle cave che trovasi a distanza maggiore di m. 150 si può asserire che occorre adattare un monitoraggio presso lo stesso.

Il Tecnico incaricato dalla Ditta

Geon. Marcello Accili

