

**REGIONE ABRUZZO
COMUNE DELL'AQUILA**



**ditta
GAIA Srl**

**CAVA DI CALCARE IN LOCALITÀ
COLLE DEI GRILLI**

**COMPLETAMENTO DEL PROGETTO DI COLTIAZIONE E VARIANTE AL
PROGETTO DI
RIPRISTINO AMBIENTALE
MEDIANTE RESTAURO MORFOLOGICO
CON INSEDIAMENTO DI IMPIANTO
DI MESSA IN RISERVA (R13) E RECUPERO (R5)
DI RIFIUTI NON PERICOLOSI**

EMISSIONI DIFFUSE

Revisione Luglio 2017

**Progettista:
dott. Geol. O. Moretti**

Ditta: Gaia Srl

SOMMARIO

1 PREMESSA

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI

3 CICLO LAVORATIVO

4 EMISSIONI DIFFUSE

4.1 LAVORAZIONI PREVISTE

5 RIFERIMENTI PER I CALCOLI

6 EMISSIONI

7 EMISSIONE STIMATA

8 VALORI DI SOGLIA

9 COERENZA EMISSIONI CON VALORI DI SOGLIA

10 SISTEMI DI MITIGAZIONE

11 GESTIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE

1 PREMESSA

La relazione tratta la valutazione delle emissioni di polveri provenienti dalla attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti ai sensi del D. Lgs 152/2006 parte V titolo I, ed è finalizzata all'ottenimento dell'autorizzazione alle emissioni diffuse qui rappresentate dalla polverulenza delle materie trattate:

- per quanto al progetto di completamento dell'attività estrattiva mediante rinnovo del precedente atto autorizzatorio
- per quanto al progetto: carico, scarico, movimentazione e trattamento di rifiuti inerti non pericolosi.

La ditta GAIA 2006 Srl ha itinere di approvazione il progetto

COMPLETAMENTO DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE E VARIANTE AL PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE MEDIANTE RESTAURO MORFOLOGICO CON INSEDIAMENTO DI IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA (R13) E RECUPERO (R5) DI RIFIUTI NON PERICOLOSI

che si sostanzia nel completamento per quanto possibile della coltivazione della cava in località Colle dei Grilli – Coppito, frazione dell'Aquila e contestualmente procedere ad un diverso ripristino ambientale che prevede la parziale ricostituzione del profilo mediante l'utilizzo di MPS prodotte all'interno della cava avvalendosi di un impianto dedicato.

La ditta intende implementare detta attività con una **variante** che configura la **messaggio in riserva (R13) e il recupero (R5) di rifiuti non pericolosi tipologie: 7.1 “Rifiuti ceramici inerti” e 7.31bis “Terre e rocce da scavo” e 7.2: Rifiuti di rocce da cave autorizzate.**

A tal fine è stato redatto un progetto specifico che rimodula le superfici e il loro utilizzo, all'attualità il cantiere è di fatto fermo da molti anni e la sua riattivazione comporta la possibile contemporaneità delle azioni.

Si procede direttamente ad una verifica che contiene contemporaneamente entrambe le attività.

Si è fatto qui riferimento alle: “LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITA' DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI – All. 1 parte integrante e sostanziale della DGP 213/2009 ARPA Toscana (A. Barbaro, F. Giovannini, S. Maltagliati)

Le linee guida specificano che: *“I metodi di valutazione proposti nel lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell’US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors1) ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria, in particolare degli algoritmi di calcolo, e qualora sorgessero dubbi interpretativi. I modelli e le tecniche di stima delle emissioni si riferiscono oltre che al PM10 anche a PTS (polveri totali sospese) e PM2.5.*

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI

L'impianto impegna complessivamente una superficie di 800 mq Più la viabilità di raccordo.

La coltivazione della cava sarà impegnante solo sulla parete di fondo, a natura lapidea e non produttrice di polverulenza in parete.

L'impianto prevede:

piattaforma in cls di circa 800 mq ca così suddivisa:

- area per messa in riserva (R13): 210 mq;
- area per recupero (R5): 200 mq
- area di ricezione, scarico, lavorazione: 270 mq
- cassoni rifiuti, bagno chimico: 20 mq
- occupazione divisori mobili: 85 mq
- impianto di trattamento, recupero e stoccaggio acque di prima pioggia (esterno alla piattaforma)

3 CICLO LAVORATIVO

MESSA IN RISERVA E RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

I rifiuti arrivano in impianto a mezzo autocarro autorizzato ed espletate le procedure descritte in relazione tecnica sono scaricati nello spazio dedicato nella piazzola e “ripuliti” da eventuali inclusioni non recuperabili e poi sistemati nei settori dedicati alla loro messa in riserva (R13). Quando se ne sarà accumulata una quantità sufficiente e coerente con la massima capacità istantanea di stoccaggio, si aziona la macchina trituratrice che in base alla tipologia prevista avrà una potenzialità operativa attorno a 10 mc/h.

I materiali così ottenuti secondo le pezzature desiderate e prescritte, regolando l'apertura delle mascelle, sono quindi accumulate nella parte loro adibita nella piattaforma e quando si sarà raggiunto il limite massimo del cumulo se ne comincerà un secondo in attesa del test di cessione sul primo per poter utilizzare i materiali così ottenuti per la riqualificazione ambientale della cava.

Lo stoccaggio temporaneo è di circa 900 t equivalenti a circa $900/1,4 \text{ t/mc} \approx 643 \text{ mc}$ arrotondati a 645mc che corrispondono a circa 36 viaggi in ingresso (18 mc /viaggio).

Includendo la successiva movimentazione, selezione, separazione degli eventuali rifiuti non trattabili (carte, vetri, ferro, ecc.) e deposito nei settori di messa in riserva di competenza tutte le operazioni impegnano sostanzialmente una settimana lavorativa

La lavorazione con la macchina trituratrice che ha una potenzialità di 8-10 mc/h e quindi: $645\text{mc}/10 \text{ mc/h} \approx 65\text{h}/8\text{h/g}$ che corrispondono all'equivalente di circa 8 gg ovvero anche $645 \text{ mc}/8 \text{ gg} \approx 81 \text{ mc/g}$.

Considerando una media di circa 200 gg lavorabili annui avremo una produzione media annua di circa $81 * 200 = 16.200 \text{ mc/anno}$ pari a circa 23.000 t.

4 EMISSIONI DIFFUSE

“I modelli e le tecniche di stima delle emissioni così come da linee guida APAT si riferiscono sia al PM10 che alle PTS (polveri totali sospese) e al PM2,5. Per queste ultime però non sono state sviluppate valutazioni e non esistono soglie emissive” (linee guida APAT).

Con questo criterio ogni fase di attività capace di emettere polveri viene classificata tramite il codice “Source Classification Code” (SCC). Le emissioni sono espresse in termini di rateo emissivo orario (Kg/h).

Per ogni lavorazione individuata come potenzialmente emissiva il flusso totale dell'emissione $E_j(t)$ è dato dalla somma delle emissioni stimate per ciascuna delle singole attività in cui la lavorazione è stata schematizzata: $E_j(t) = \sum AD_l(t) * EF_{j,l,m}$

dove: i = particolato (PTS, PM10, PM2,5);
 l = processo;
 m = controllo
 t = periodo (ora, mese, anno, ecc..)
 AD_l = attività relativa all' l-esimo tipo di particolato; (ad es. materiale lavorato/h)
 EF_{j,l,m} = fattore di emissione.

È inevitabile che si alternino periodi di stasi, nei quali si avrà solo la presenza dei cumuli nei diversi settori senza nuovi afflussi e senza attività della macchina trituratrice, e periodi in cui viceversa potremo avere attività in contemporanea di tutte le diverse lavorazioni. La produzione di polveri è correlata con le fasi lavorative che sostanzialmente per entrambe le attività sono:

- carico / scarico autocarri
- - formazione dei cumuli di rifiuti
- erosione del vento dai cumuli di rifiuti

cui si aggiunge per il trattamento dei rifiuti:

- tritovagliatura dei rifiuti
- formazione dei cumuli
- erosione del vento dai cumuli MPS
- movimentazione MPS e loro messa in opera.

Per la valutazione della polverulenza è cautelativo **non** riferirsi ai valori medi annuali da distribuire omogeneamente sui circa 200 gg lavorativi previsti bensi riferirsi alla massima concentrazione teorica di lavorazioni compatibili con la struttura.

4.1 LAVORAZIONI PREVISTE

a) LAVORAZIONE DELLA CAVA

Le fasi connesse con questo esercizio sono tecnicamente associabili a produzione di polveri sono:

- scolpitura delle superfici secondo le nuove geometrie
- formazione dei cumuli / caricamento dai cumuli;
- erosione del vento dai cumuli

Per ognuna di queste fasi, le materie trattate, particolarmente se costituite da inerti di varia pezzatura sono soggette a produrre polverulenza

b) IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

Le fasi lavorative connesse a questo associabili a produzione di polveri sono:

- scarico dei rifiuti da autocarro
- formazione dei cumuli in messa in riserva (R13)
- caricamento della macchina trituratrice;
- macinazione dei rifiuti
- formazione dei cumuli di R5 – MPS
- erosione del vento dai cumuli
- movimentazione MPS

5 RIFERIMENTI PER I CALCOLI

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)

Si segnala inoltre che:

- *Le attività di “scarico camion” sono state associate al SCC 3-05-020-31 “Truck unloading” relativo al “Stone Quarrying – Processing”;*
- *Le operazioni relative al “carico camion” ... sono state associate al SCC 3-05-020-32 “Truck Loading Conveyor”, ...tale operazione avvenga mediante un convogliatore o nastro trasportatore. Anche in questo caso sono presenti differenti fattori di emissione per lo stesso tipo di attività, effettuato con materiali e metodiche o macchinari differenti; ad esempio relativamente al settore “Construction Sand and Gravel” è presente “Bulk loading” SCC 3-05-025-06, per il settore “Coal Mining, Cleaning, and Material Handling” è presente “Truck Loading: Overburden” SCC 3-05-010-37, corrispondente alla fase di carico del materiale superficiale rimosso dallo scotico.*
- *Per le operazioni relative al “carico camion” del materiale estratto cui corrisponde SCC 3-05-020-33, non è disponibile un fattore di emissione. Può essere eventualmente utilizzato quello del SCC 3-05-010-37 “Truck Loading: Overburden” presente per il settore “Coal Mining, Cleaning, and Material Handling”, corrispondente alla fase di carico del materiale superficiale rimosso dallo scotico.*

(Linee guida ARPAT)

Quindi:

- Carico camion: SCC-3-05-020-33
- Scarico camion: SCC-3-05-020-31
- Frantumazione/Scolpitura fronti SCC - 3-05-20-01
- Vagliatura SCC-05-20-02,03,04,15
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP – 42 123.2,4)
- Erosione del vento dai cumuli (AP – 42 13,2,5)

(Linee guida ARPAT)

6 EMISSIONI

La verifica delle emissioni non può prescindere dalla considerazione che tutte le lavorazioni avverranno sempre in condizioni di materiale umido. Il valore medio che si può assegnare all'umidità superficiale è compreso tra 0,2 e 4,8 %. Il funzionamento regolato o manuale manterrà sempre l'umidità superficiale in zona impianto attorno al valore di 3,5 % che è comunque un valore sufficiente a conservare la lavorabilità dei materiali.

Carico/scarico rifiuti e materiali di cava: 0,33 g/h

Queste lavorazioni hanno forti similitudini con dinamiche comparabili: quando un autocarro scarica dal ribaltabile si forma naturalmente un cumulo sul piazzale che poi viene successivamente rimobilizzato dopo il controllo per essere messo in riserva nell'apposito settore o, se si tratta di inerti semilavorati granulari disposti nel settore di competenza. Per eseguire questa operazione l'escavatore o la pala prende un quantitativo nella benna e lo sposta. Per mobilizzare MPS, analogamente, l'escavatore a benna rovescia o la pala preleva con la benna dal cumulo e lo trasporta a destinazione per la sua posa in opera. I materiali granulari che vengono scaricati/caricati e impalati producono polverulenza che rimane in sospensione e trasportata più o meno lontano in funzione della sua granulometria e della velocità del vento. Il calcolo del rateo emissivo, in relazione a quanto espresso dalla formula (1) del paragrafo 1.1 delle citate Linee Guida, è il risultato del prodotto tra il fattore di emissione del singolo processo e la quantità di materiale movimentato. Per la determinazione del fattore di emissione relativo allo scarico del rifiuto in ingresso o dei materiali granulari per l'edilizia su apposita area dedicata, in mancanza di

un fattore maggiormente attinente, si sceglie di utilizzare quello relativo al SCC 3-05-020-31 pari a **$8 \cdot 10^{-6}$ Kg/Mg in assenza di fattore di mitigazione**. Sulla base della relazione tecnica dell'impianto possiamo considerare un quantitativo massimo teorico concentrato in un giorno di 81 mc. Considerando la capacità massima di lavorazione giornaliera pari a circa 112 t che corrisponde a $112/8 \approx 14$ Mg/h. Un quantitativo analogo può essere stimato per le operazioni di cava: $72.000 \text{ mc totali} / 3 \text{ anni} = 120 \text{ mc/g}$ che per un peso di volume standard in mucchio pari a 1,8 t/mc, corrispondono a $216 \text{ t/g} \approx 27 \text{ Mg/h}$

Cumulativamente: $(14 + 27) \text{ Mg/h} = 41 \text{ Mg/h}$

$$E_j(t) = \sum AD_i(t) \times EF_{i, l, m} = 8E-6 \text{ kg/Mg} \cdot 41 \text{ Mg/h} \approx \mathbf{0,33 \text{ g/h}}$$

(1 Mg = 1 t = 1.000 kg)

Erosione del vento dai cumuli: 6,0 g/h

Per il valore del rateo si ricorre alla formula (5) del paragrafo 1.4 delle Linee Guida:

$$E_i \text{ (Kg/h)} = EF_i \cdot a \cdot movh,$$

- a) i : particolato (PTS, PM10, PM2,5); c) a : superficie dell'area movimentata in m²
 b) EF_i (kg/m³): fattore di emissione aerea dell' i -esimo articolato; d) $movh$: numero di movimentazioni/ora.

L'emissione dovuta all'erosione del vento viene calcolata sui cumuli relativi alle aree predisposte per lo stoccaggio dei rifiuti in ingresso, sulle aree di messa in riserva, sulle aree di accumulo delle MPS e sulle aree di stoccaggio dei materiali granulari della cava. Ogni cumulo avrà indicativamente dimensioni di circa 4 m di altezza e diametro di base di 5 m con un rapporto $H/D = 0,8 > 0,2$ (H: altezza, D: diametro) tale per cui sono da considerarsi sempre come "cumuli alti". Ogni cumulo sviluppa una superficie laterale pari a: $A_l = 2 \cdot \pi \cdot D/2 \cdot (H^2 + D^2)^{0,5} \approx 101 \text{ m}^2$. Stimiamo complessivamente circa $N=15$ cumuli contemporaneamente presenti in caso di massima occupazione, e l'area totale diviene, adottando 15: $A_l \cdot N = 101 \text{ m}^2 \cdot 15 = 1515 \text{ m}^2$. Il fattore di emissione per le PM10, in relazione alla tabella 7 delle Linee Guida, è pari a $7,9 \cdot 10^{-6} \text{ Kg/m}^2$. Con 5 movimentazioni orarie, che interessi il 10% della superficie valutabile come il massimo possibile in base ai mezzi e agli spazi disponibili, l'emissione risulta:

$$E_i \text{ [Kg/h]} = 7,9 \cdot 10^{-6} \text{ [Kg/m}^2] \cdot 1.515/10 \text{ [m}^2] \cdot 5 \text{ [1/h]} \approx \mathbf{6,0 \text{ g/h}} \quad [(1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g})]$$

Prelievo e movimentazione del materiale dai cumuli: 6,2 g/h

Come da linee guida si utilizza la distribuzione di frequenze della velocità del vento della stazione di Empoli-Riottoli in diurno, come descritto nel paragrafo 1.3 delle Linee Guida e per la determinazione del fattore di emissione si ricorre alla formula:

$$E_{i,\text{diurno}} = k_i (0,0058) 1/M^{1,4}$$

a) K_i coefficiente che dipende dal particolato;
 b) $E_{i,\text{diurno}}$ fattore di emissione;
 c) M contenuto in percentuale di umidità.

Il fattore di emissione, con k_i pari a 0,35 (PM10) come da tabella 5 e considerando un'umidità media del materiale i a 3 %, risulta pari a: $E_{i,\text{diurno}} = 0,35 * 0,0058 * 1/3^{1,4} = 4,3 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg . Sulla base delle lavorazioni totali di cava e impianto si ha una movimentazione teorica massima pari a circa 115 Mg/g e cioè circa 14,4 Mg/h.

L'emissione stimata risulta dunque: $4,3 \cdot 10^{-4}$ [Kg/Mg] * 14,4 [Mg/h] \approx **6,2g/h**

Carico nel frantoio: 115, g/h

È la fase che riguarda il caricamento dei rifiuti in R13 nella macchina trituratrice.

In assenza di codice SCC, si è deciso di utilizzare il valore riportato nelle linee guida relativo allo scarico camion – alla tramoggia e nello specifico SCC 3-05-020-31 pari a $8 \cdot 10^{-6}$ Kg/Mg (in assenza di mitigazione) in quanto, la fase di carico nel frantoio può essere assimilata a quella dello scarico nei cumuli di stoccaggio. Con una potenzialità operativa di 82,5 Mg/giorno ne consegue: $82,5\text{Mg}/8 = 14,4$ Mg/h. L'emissione stimata risulta dunque: $8 \cdot 10^{-6}$ [Kg/Mg] * 14,4 [Mg/h] = **11,5g/h**

Frantumazione secondaria: 1,4 g/h

Si utilizza il fattore $3,7 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg associato al SCC 3-05-020-02.

L'emissione stimata risulta dunque:

$$3,7 \cdot 10^{-4} \text{ [Kg/Mg]} * 3,75 \text{ [Mg/h]} = \underline{\underline{1,4 \text{ g/h}}}$$

Vagliatura: 1,4 g/h

Si utilizza il fattore $3,7 \cdot 10^{-4}$ Kg/Mg associato al SCC 3-05-020-02.

L'emissione stimata risulta dunque:

$$3,7 \cdot 10^{-4} \text{ [Kg/Mg]} * 3,75 \text{ [Mg/h]} = \underline{\underline{1,4 \text{ g/h}}}$$

Nastro trasportatore: 0,09 g/h

Si utilizza il fattore $2,3 \cdot 10^{-5}$ Kg/Mg associato al SCC 3-05-020-06.

L'emissione stimata risulta dunque:

$$2,3 \cdot 10^{-5} \text{ [Kg/Mg]} * 3,75 \text{ [Mg/h]} = \underline{\underline{0,09 \text{ g/h}}}$$

7 EMISSIONE STIMATA

Nell'ipotesi di contestuale azione di tutte le attività, improbabile ma non impossibile e senza tener conto della mitigazione prevista l'emissione media oraria come sommatoria di tutte le azioni precedentemente calcolate è:

Carico/scarico rifiuti e materiali di cava: 0,33 g/h

Erosione del vento dai cumuli: 6,0 g/h

Prelievo e movimentazione del materiale dai cumuli: 6,2 g/h

Carico nel frantoio: 11,5g/h

Frantumazione secondaria: 1,4 g/h

Vagliatura: 1,4 g/h

Nastro trasportatore: 0,09 g/h

Sommatoria: 26,92 g/h

8 VALORI DI SOGLIA

Sempre riferendosi alle linee guida APAT:

“Nell’ipotesi di terreno piano.....considerando concentrazioni di fondo dell’ordine dei 20 µg/m³ ed un’emissione di durata di pari a 10 ore/giorno, per il rispetto dei limiti di concentrazione per il PM10 sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione. Queste soglie E (ng,d) T (in cui d rappresenta la distanza dalla sorgente e ng il numero di giorni di attività nell’anno) sono riportate nella successiva tabella.”

Tabella 16 Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno

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

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

fonte: linee guida APAT

9 COERENZA EMISSIONI CON VALORI DI SOGLIA

La stima delle emissioni é di 26,92 g/h. In base alla tabella della Regione Toscana, riferendosi al caso più critico (95m) con soglia di emissione < 174 g/h non è richiesta nessuna azione

10 SISTEMI DI MITIGAZIONE

Il progetto prevede comunque la presenza di sistemi fissi per la mitigazione della diffusione delle polveri:

A) **quinta arbustiva** a rapido accrescimento che cingerà per intero l'area costituita da essenze tipo alloro o simile.

B) **impianto mobile di nebulizzazione** attivato con le acque di recupero di prima e seconda pioggia e integrato con forniture esterne.

Per quanto al punto "A" possiamo considerarlo efficace essenzialmente come ostacolo alla diffusione per le parti più grossolane, difficilmente trasportabili e per le parti fini che vengono intercettate nella diffusione in funzione della loro vicinanza.

Per esempio tutti i cumuli in stoccaggio nei settori per i quali oltre a rappresentare una schermatura in uscita è anche un'ombra geometrica nelle condizioni sottovento. Posto che i venti dominanti sono quelli da ENE in relazione alla distribuzione all'interno dell'impianto avremo:

I venti interessanti per la cava sono quelli provenienti da ENE direzione rispetto alla quale l'area è "aperta",le altre direzioni sono sostanzialmente inibite dalla conformazione morfologica ad anfiteatro. Questi venti investono quindi maggiormente il lato occidentale dove troviamo, eventualmente, i cumuli dei rifiuti nell'area di conferimento, i settori di messa in riserva e poi quelli stoccaggio delle MPS. Altresì è direttamente investita la macchina trituratrice che opera nella posizione centrale.

I settori sull'area orientale sono invece sufficientemente schermati dalla quinta di verde

Per quanto al punto "B", l'impianto mobile di nebulizzazione copre sistematicamente tutta l'area dell'impianto, senza distinzione di destinazione, compreso il piazzale centrale sul quale si svolge solo la movimentazione dei mezzi in entrata e in uscita.

Esso è in funzione sistematicamente indipendentemente dalla presenza di operatori in cantiere e garantisce un tenore di umidità costante delle superfici esposte.

Come visto l'area, anche grazie alla relativa vicinanza con fiume Fino, gode di un microclima caratterizzato da una buona umidità media soprattutto nelle ore notturne e mattutine. L'umidità naturale dei materiali disposti in cumuli e del piazzale è quindi sempre piuttosto elevata. Alcune di queste voci sono interessate sistematicamente dall'irrorazione con l'impianto di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri.

Come esplicitato in relazione tecnica l'impianto di nebulizzazione funziona in regime semiautomatico per cui oltre a irrorare i cumuli sistematicamente viene anche azionato manualmente alla bisogna.

11 GESTIONE DELLE EMISSIONI DIFFUSE

Poiché non è possibile assicurare il convogliamento delle emissioni di polveri nelle diverse fasi (ingresso dell'autocarro, scarico, movimentazione, triturazione, ricollocamento nei diversi settori, stoccaggio iniziale e finale) tutte queste operazioni avverranno limitando al massimo l'altezza di caduta, la velocità di movimentazione.

Inoltre è previsto e progettato un sistema di abbattimento delle polveri mediante l'irrorazione con ugelli nebulizzatori disposti come da tavola grafica di progetto che mantenendo una umidità costante ne inibisce il trasporto aereo.

A questo si aggiunge la realizzazione di una quinta di verde che perimetra integralmente l'impianto.

Si fa affidamento anche sulle discrete caratteristiche meteo del luogo che gode di una sua umidità naturale abbastanza omogenea e costante vista la relativa vicinanza con il F. Aterno , una buona e distribuita piovosità nell'arco dell'anno.