

Impianto di Buraccio - Loc. Buraccio - Porto Azzurro (LI) -  
Uffici impianto tel. 0565 940247 - fax 0565 933219



## INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI MODIFICA DEL SISTEMA IMPIANTISTICO DEL POLO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO

**MODIFICA A.I.A. A.D. n. 116 DEL 13.07.2011 (Prov. Livorno)  
ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Responsabile tecnico

Per. Ind. Sauro Marinari

ESA S.p.A.

via Elba, 149 - 57037 Portoferraio (LI) - Tel. 0565.916.557 - fax 0565.93.07.22

Redazione a cura di:  
Geom. Fabio Alinari & Partners  
viale del Milite, 43 - 50131 Firenze (FI)  
Tel. e fax 055.55.35.656



Elaborato:  <b>DD</b>	Elaborazione:  Luglio 2019	Scala:  - : ---
Oggetto:  <u>Relazione valutazione emissioni impianto</u> <u>riduzione volumetrica ingombranti</u>	Revisione: 01 Aprile 2020 _____ _____ _____	Nome file:

## INDICE

1.	Premesse.....	2
2.	Normativa tecnica .....	2
3.	Descrizione generale dell'area impiantistica .....	3
3.1	<i>Linea di riduzione volumetrica.....</i>	3
3.2	<i>Trituratore .....</i>	5
4.	Valutazione emissioni .....	6
4.1	<i>Ricettori sensibili.....</i>	7
4.2	<i>Emissioni polveri impianto.....</i>	8
4.3	<i>Valutazione emissioni in funzione di distanza e giorni funzionalità .....</i>	9

## 1. Premesse

In fase di istruttoria AIA si è ritenuto necessario inserire un sistema di riduzione volumetrica delle frazioni legnose ed ingombranti in ingresso all'impianto.

La potenzialità complessiva si ritiene la seguente:

- Rifiuti legnosi : 1.600 t/anno
- Ingombranti : 1700 t/anno.

In questo modo vengono ottimizzati i flussi di trasporto dei materiali, garantendo la piena capacità dei mezzi.

## 2. Normativa tecnica

La seguente relazione è redatta in conformità alle “***LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI - ARPAT***”

Le linee guida introducono i metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti in genere e le azioni ed opere di mitigazione che si possono attuare, anche ai fini dell'applicazione del D. Lgs. n. 152/1006 (*Allegato V alla Parte Quinta, Polveri e sostanze organiche liquide, Parte I: Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*).

Tali linee guida sono richiamate anche all'interno del PRQA della Regione Toscana, al punto 6 dell'Allegato 2.

I metodi di valutazione proposti in tale lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell'US- EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors 2) ai quali si rimanda per la consultazione della trattazione originaria, in particolare degli algoritmi di calcolo, e qualora sorgessero dubbi interpretativi.

In particolare sono indicate:

- le sorgenti di particolato dovute alle attività di trattamento/movimentazione/stoccaggio 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.

- Le soglie di valutazione delle emissioni al di sotto delle quali l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente. Tale conclusione deriva dall'analisi effettuata tramite l'applicazione di algoritmi e modelli di dispersione; i risultati indicano che al di sotto dei valori individuati non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria di PM10 dovuti alle emissioni dell'attività in esame.
- I modelli e le tecniche di stima delle emissioni si riferiscono oltre che al PM10 anche a PTS (polveri totali sospese) e PM2.5. Per queste frazioni granulometriche tuttavia non sono state sviluppate analoghe valutazioni e identificazioni di eventuali soglie emissive.

### 3. Descrizione generale dell'area impiantistica

I materiali oggetto di triturazione sono in generale oggetti di grandi dimensioni e la triturazione è in realtà solo una riduzione volumetrica senza necessità di ottenere una pezzatura particolarmente fine, pertanto considerando anche la natura dei materiali (legno, materiali plastici, tessuti, materiali metallici), si ritiene in generale che la produzione di polveri sia molto inferiore rispetto alla medesima operazione compiuta su materiali inerti (rocce, rifiuti da costruzione e demolizione,...).

Le lavorazioni che saranno effettuate nell'impianto in oggetto si svolgeranno durante tutto il corso dell'anno per una durata complessiva di 330 giorni al massimo (3.300 t/anno / 10 t/gg. = 330 gg.) . Considerando però che tale attività viene effettuata in media per 1 ora al giorno, (in considerazione della elevata potenzialità del tritratore modello Doppstadt bisont SW 3060), abbiamo che in termini potenziali risulta equivalente ad una attività inferiore a :

- $h/anno = 1 * 330 = 330 \text{ h./anno}$
- $gg/anno \text{ equivalenti} = 330h./8 \text{ h.} = 41 \text{ gg./anno}$

*(l'indicazione dei gg. equivalente risulta fondamentale nella valutazione dell'impatto dell'attività, come illustrato nelle pagine seguenti).*

#### 3.1 Linea di riduzione volumetrica

La sezione di riduzione volumetrica viene installata nell'area di piazzale collocata fra il capannone H (stoccaggi) ed il fabbricato L (raffinazione); l'area complessiva, annesso allo stoccaggio del materiale legnoso

L'impianto utilizzerà i seguenti mezzi :

- Caricatore a polipo, per la selezione del materiale e caricamento trituratore;
- Trituratore mobile modello tipo Doppstadt DW 3060 (vedi foto);
- Pala di movimentazione;

La funzionalità è limitata in media ad 1 h/giorno pari ad una portata di trattamento di circa 10 T/die, per complessive 3.300 ton/anno.



*Figura 1 Tipologico DW 3060*



*Figura 2 Area lavoro*

La macchina sunnominata consiste in una robusta costruzione in acciaio nella quale sono alloggiati il rullo frantumatore e gli altri organi di triturazione, opportunamente separati dall'unità di comando situata nella parte anteriore ed adeguatamente protetta da polveri e sporco.

L'intera struttura è rivestita di materiali isolanti dal punto di vista acustico tali da rispettare le normative comunitarie relative alla rumorosità. La tramoggia di carico inoltre è costruita con speciale materiale antiurto tale da garantire l'efficienza della lavorazione anche in caso di colpi accidentali da parte dei mezzi caricatori come pale o escavatori. Nella versione su carro gommato a due assi la macchina, agganciata ad un camion, può viaggiare ad una velocità di 80 km/h ed è provvista di ABS di serie.

Gli alloggiamenti dei cuscinetti del rotore e del pettine sono rinforzati considerando gli sforzi derivanti dall'uso prolungato e sono altresì facilmente accessibili per la manutenzione. Il comando della macchina avviene attraverso un motore endotermico diesel collegato al rullo frantumatore tramite un circuito di pompe idrauliche e motoriduttore. L'unità di comando è equipaggiata da un dispositivo d'allarme che disinserisce il motore in caso di eventuali interruzioni o guasti nel funzionamento.

Questo interviene in caso di perdita idraulica di olio, o di innalzamento della temperatura. Una pompa idraulica alimenta le unità di guida delle parti idrauliche (pettine e nastri). Il rullo frantumatore preme il materiale da tritare sopra il contropettine azionato idraulicamente. In caso di eventuale sovraccarico il pettine retrocede per liberarsi di corpi estranei ed evitare danni, ritornando poi automaticamente in posizione di lavoro grazie al sistema idraulico di comando.

Altro vantaggio consentito dal sistema di triturazione DOPPSTADT è quello di disporre di un pettine di frantumazione mobile, che consente la regolazione della pezzatura del materiale tritato. Per pulire il rullo da eventuale materiale fibroso-filamentoso attorcigliatosi ad esso, la macchina è provvista di un dispositivo che permette l'inversione del rullo, in tal modo tagliando il materiale con i denti del contropettine di pulizia. Le punte del pettine del rullo sono in acciaio inossidabile e garantiscono un lungo periodo di affidabilità nelle diverse modalità d'impiego. Le sedi su cui vengono installati i denti del rullo frantumatore e del pettine sono opportunamente rinforzate in riferimento ai carichi, pesi e in conformità alla messa in funzione del macchinario.

Le parti di usura soggette a logoramento sono intercambiabili velocemente con bassi costi di manodopera.

Il nastro posteriore di scarico, oltre alla possibilità di essere regolato in altezza, in caso di trasporto si piega su se stesso permettendo di eliminare l'ingombro altimetrico e longitudinale senza bisogno di essere smontato dalla macchina.

DIMENSIONI	
MACCHINA	
Lunghezza totale	9.314 mm
Larghezza totale	2.500 mm
Altezza totale (con nastro ripiegato)	3.790 mm
TRAMOGGIA	
Larghezza (media)	2.300 mm
Lunghezza (media)	4.050 mm
Altezza di carico	2.850 mm

#### 4. Valutazione emissioni

Ai fini della valutazione si è fatto riferimento all'allegato tecnico del PRQA – Piano regionale per la qualità dell'aria .

Nell'allegato tecnico vengono forniti dei valori limite o di soglia in funzione **del durata di funzionamento (gg/anno) e della distanza (in metri) della sorgente dai potenziali ricettori.**

Per il fattore emissivo sono state considerate delle soglie di riferimento specifiche indicate nella tabella 13:

*“proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)”*

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044



I potenziali ricettori più vicini alla sorgente individuati sono 3, tutti relativi ad abitazioni e/o strutture ad utilizzo civile, fatta eccezione per il ricettore 1, rappresentato dal locale uffici dell'adiacente attività estrattiva; per ognuno abbiamo indicato la distanza in linea d'aria.

Le distanze dei ricettori sono riportate nella seguente tabella.

N.	DESCRIZIONE	DISTANZA IN MT.
1	R01 (uffici attività estrattiva)	155
2	R02 residenziale	210
3	R03 Residenziale	285

Il ricettore più vicino è R01, che è relativo ad ricettore di tipo lavorativo, l'R02 è ubicato dietro il crinale sull'altro versante pertanto difficilmente interessato dalle emissioni di polveri derivanti dall'attività in oggetto, il ricettore residenziale più vicino è rappresentato dal R03 che è situato ad una distanza di 285m ca. dall'area in viene svolta l'attività di riduzione volumetrica.

#### 4.2

#### Emissioni polveri impianto

Le emissioni aggiuntive con la nuova configurazione sono riconducibili alla polverosità generata dalla fase di triturazione del flusso di RIFIUTI INGOMBRANTI e RIFIUTI LEGNOSI.

Per la determinazione del rateo emissivo totale orario  $E_i(t)$  ci si riferisce alla sommatoria delle emissioni che possono essere stimate per ciascuna delle singole attività che vengono svolte nell'impianto ed in cui la lavorazione è stata schematizzata:

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

dove:

- i particolato (PTS, PM10, PM2.5)
- l processo
- m controllo
- t periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.)
- $E_i$  rateo emissivo (kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato
- $AD_l$  attività relativa all'l-esimo processo (ad es. materiale lavorato/h)
- $EF_{i,l,m}$  fattore di emissione

Nel caso specifico occorre evidenziare che i rifiuti oggetto dell'attività di riduzione volumetrica, viste la tipologia e le caratteristiche, hanno una bassa propensione alla produzione di polveri e l'unica attività dalla quale si potrebbe polvere è essenzialmente l'attività di frantumazione.

Infatti la movimentazione ed il caricamento dei rifiuti nel mulino, essendo i rifiuti nella configurazione di oggetti e manufatti anche di grandi dimensioni non producono polveri; mentre l'attività di movimentazione del materiale ridotto è molto limitata poiché gli stoccaggi sono ubicati in prossimità dell'area di riduzione volumetrica.

Nelle linee guida ARPAT e nei documenti ai quali esse fanno riferimento:

- US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors), ovvero i modelli di emissione studiati dall'Agenzia per l'Ambiente Americana per le attività di lavorazione e movimentazione di materiali inerti;
- FIRE: "The Factor Information REtrieval data system, FIRE" che rappresenta il database contenente i fattori di emissione stimati e raccomandati dall'US-EPA per gli inquinanti

normati e pericolosi;

non sono individuati ratei emissivi per l'attività di riduzione volumetrica di materiali legnosi e/o rifiuti ingombranti, quindi necessariamente si dovrà applicare i ratei emissivi previsti per i materiali inerti che per il caso specifico risultano particolarmente cautelativi.

Dall'analisi del documento specifico della Regione Toscana (PRQA - Piano regionale per la qualità dell'aria), punto 6 – Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti, risulta che il fattore di emissione per attività di frantumazione primaria (primary crushing) SCC 3-05-020-01, corrispondente ad una frantumazione con pezzatura 75-300mm. Tuttavia poiché non è presente un rateo stimato per tale attività si utilizza il fattore di emissione pari a  $4.3 \cdot 10^{-3}$  kg/Mg, associato al SCC 3-05-020-02 (frantumazione secondaria 5-100mm), al netto del coefficiente di abbattimento.

**Tali emissioni risultano pertanto:**

Fe= fattore emissivo = primaria)	kg polvere/t frantumato = 0,00037 (frantumazione
CP= capacità di frantumazione =	t/h = 60
Qa = Quantità annua =	t/anno 3.300
h <sub>lg</sub> = ore lavorative giornaliere	h/g 6
h <sub>la</sub> = ore lavorative annue	h/a 19.800
Qo = Quantità oraria =Qa/ h <sub>la</sub>	t/h = 0,02
<b>Eo= Emissione media oraria =</b>	<b>Qo*Fe*1.000 = 0,02*0,0043*1.000 = 0,09 g/h.</b>

Si evidenzia che la presente attività, anche assumendo dei ratei emissivi particolarmente cautelativi (perché associati a materiali inerti), visto i quantitativi molto ridotti, produce valori di Emissione media oraria molto bassi, che associati alla durata dell'attività estremamente limitata (1 ora/giorno), produce un impatto ambientale del tutto trascurabile.

### 4.3 Valutazione emissioni in funzione di distanza e giorni funzionalità

Nelle linee guida ARPAT i valori limite cambiano in funzione del numero annuo dei giorni lavorativi.

Pertanto nel caso specifico è stata presa la Tabella con le soglie di emissione di PM<sub>10</sub>, relativa ad un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno (cfr Tab. 14, riprodotta di seguito).

**Tabella 14** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> (g/h)	risultato
0 + 50	<73	Nessuna azione
	73 + 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 + 100	<156	Nessuna azione
	156 + 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 + 150	<304	Nessuna azione
	304 + 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 + 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

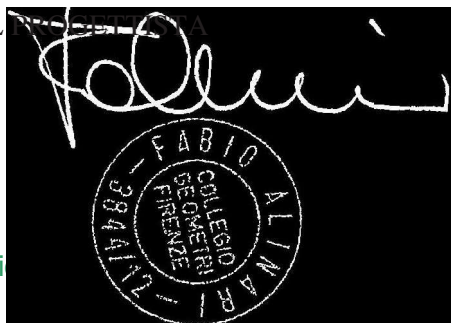
(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Dall'ubicazione dei recettori rispetto alla sorgente polverulenta dell'impianto (rappresentata dall'impianto di riduzione volumetrica) si rileva che i recettori più vicini si trovano comunque a distanza maggiore di 150 m.

Pertanto dal confronto con i valori tabellari per il PM<sub>10</sub> indicati nelle Linee guida ARPAT, **ad una distanza superiore a 150 m, si ottiene che per Valori di Emissione inferiori a 415 g/h l'impianto risulta compatibile senza alcuna azione aggiuntiva**, mentre per valori compresi tra 415 e 830 g/h si deve prevedere un monitoraggio o effettuare una valutazione modellistica sito-specifica.

**Il valore ottenuto per l'Emissione media oraria è pari a 0,09 g/h, che risulta pertanto inferiore e compatibile con il valore di soglia senza alcuna azione aggiuntiva.**

IL



Maggio 2020