

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:	G	Elaborazione:	Scala:
		Luglio 2019	- : ---
Oggetto:		Revisione:	Nome file:
<u>RELAZIONE MALEODORANZE</u>		01 Aprile 2020	

INDICE

1. Premessa	2
2. Trasporto navale rifiuti	2
2.1 Verifica del mezzo	2
2.2 Analisi di impatto componente viaggi	2
2.3 Analisi di impatto componente ODORIGENE	6
2.3.1 Scenari emissivi	6
2.3.2 Emissioni fuggitive da automezzi di trasporto rifiuti	7
2.3.2.1 Valori emissivi specifici adottati	7
2.3.3 Emissioni fuggitive da automezzi di trasporto rifiuti - stima	10
2.4 Conclusioni	13

1. PREMESSA

La presente relazione era stata redatta in funzione delle osservazioni esplicitate da ARPAT nella nota del 9.11.2018 trasmessa alla Regione Toscana Ufficio VIA per la pubblicazione sul sito come “contributi”.

Essendo in fase di AIA modificata la previsione di trattamento prevista si sono ricondotte le valutazioni espresse in fase progettuale alle condizioni di variante AIA.

2. TRASPORTO NAVALE RIFIUTI

Il trasporto dei rifiuti via nave, non si è ritenuto elemento sostanziale nella valutazione dell'impatto ambientale della variante progettuale presentata in quanto si è ritenuto che tali variazioni NON COMPORTINO MODIFICHE SOSTANZIALI alla situazione attuale.

A tal fine si è fatta una valutazione di tipo numerico (espressa in viaggi/die dei mezzi) o di tipo ambientale (Unità Odorigene emesse/mezzo), sui flussi rifiuti ed i mezzi di trasporto utilizzati in fase attuale e di progetto.

2.1 VERIFICA DEL MEZZO

Per quanto concerne il trasporto navale, si fa presente che la Società da sempre, al fine di ridurre l'impatto dei mezzi, attua le seguenti operazioni:

- Sanificazione di tutti i mezzi di trasporto;
- Utilizzo esclusivo di mezzi con walking floor;
- Utilizzo di mezzi a tenuta stagna;
- Partenza del trasporto con il primo viaggio del traghetto (ore 5,00 mattina) in modo da non danneggiare il trasporto merci e turistico dell'isola;
- Verifica sul piazzale di imbarco della compatibilità in termini di odori e liquami del mezzo da parte degli addetti portuali;

2.2 ANALISI DI IMPATTO COMPONENTE VIAGGI

Per la valutazione della componente viaggi/giorno si sono considerate tre opzioni di trasporto navale in funzione della tipologia dei flussi interessati al trasporto navale con potenziale matrice odorigena (indifferenziato, sopravaglio, sottovaglio ed organico).

- I flussi autorizzati (attualmente sono inferiori) in ingresso al TMB risultano essere pari a circa 16.000 t/anno, che danno come flussi in uscita:

- SOVVALLI 13.300 t. (60% flusso RUR)
- COMPOST f.s. 1.360 t. (40% RUR meno perdite di processo)
- VERDE 2.500 t. (da PAP attivata su alcuni Comuni)

Per ciascun flusso si sono calcolati i viaggi/anno in funzione del peso specifico del materiale e della volumetria dei mezzi di trasporto descritti in precedenza, risultando i seguenti valori:

Tabella 1 Flussi mezzi in uscita stato attuale

		Ingresso 25.600,00					
n	Flussi	Flussi in uscita (t)	p.s.	Peso mezzo (t)	Volume mezzo	Viaggi/Y	Viaggi/gg
1	RUR + posid	5.800,00	0,33	30,00	90,00	193	0,6
2	Sopravaglio	7.500,00	0,33	30,00	90,00	250	0,8
3	Compost f.s.	1.360,00	0,33	30,00	90,00	45	0,1
4	rifiuti biodegradabili	1.800,00	0,50	25,00	50,00	72	0,2
5	carta e cartone	0,00	0,70	20,00	90,00	0	0,0
6	imballaggi	1.600,00	0,22	20,00	90,00	80	0,2
7	verde e legno	600,00	0,28	14,00	50,00	43	0,1
8	vetro	1.800,00	0,44	22,00	50,00	82	0,2
9	vari flussi	5.140,00	0,16	14,00	90,00	367	1,1
						1132,5	3,4

I flussi attesi del RUR in ingresso all'impianto nel progetto presentato in fase di screening erano stati differenziati per annualità in quanto risultano essere pari a circa **14.800 t/anno il primo anno** e **8.000 t/anno per i successivi anni** e danno, rispettivamente i seguenti flussi in uscita:

Primo anno:

- RUR 14.800 t.

Secondo anno

- RUR 8.000 t.

Per ciascun flusso si erano calcolati i viaggi anno in funzione del peso specifico del materiale e della volumetria dei mezzi di trasporto descritti in precedenza, risultando i seguenti valori:

Tabella 2 Flussi uscita stato progetto fase 1

		Ingresso 35.000,00					
n	Flussi 1 anno	Flussi in uscita (t)	p.s.	peso mezzo (t)	volume mezzo (mc)	Viaggi/Y	Viaggi/gg
1	RUR	14.800,00	0,33	30,00	90,00	493	1,5
2	scarti vari	1.000,00	0,33	30,00	90,00	33	0,1
3	Sopravaglio (60%)	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
4	Sottovaglio (FOS) 40% - perdite	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
5	ACM	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
6	Multimateriale	2.500,00	0,22	20,00	90,00	125	0,4
7	carta e cartone	0,00	0,24	22,00	90,00	0	0,0
8	verde e legno	1.700,00	0,28	14,00	50,00	121	0,4
9	vetro	4.000,00	0,44	22,00	50,00	182	0,6
10	vari flussi	1.908,00	0,24	22,00	90,00	87	0,3
11	perdite di processo	592,00					
						1.042	3,3

Tabella 3 Flussi in uscita fase 2

		Ingresso 35.000,00					
n	Flussi 2 anno	Flussi in uscita (t)	p.s.	peso mezzo (t)	volume mezzo (mc)	Viaggi/Y	Viaggi/gg
1	RUR	8.000,00	0,33	30,00	90,00	267	0,8
2	scarti vari	1.000,00	0,33	30,00	90,00	33	0,1
3	Sopravaglio (60%)	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
4	Sottovaglio (FOS) 40% - perdite	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
5	ACM	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
6	Multimateriale	3.500,00	0,22	20,00	90,00	175	0,5
7	carta e cartone	0,00	0,24	22,00	90,00	0	0,0
8	verde e legno	1.700,00	0,28	14,00	50,00	121	0,4
9	vetro	4.000,00	0,44	22,00	50,00	182	0,6
10	vari flussi	3.480,00	0,24	22,00	90,00	158	0,5
11	perdite di processo	320,00					
						936	2,9

Al fine di avere una sintesi dei dati esplicitati in sede di VIA si era riassunto nelle successive tabelle i dati sintetizzati:

	Viaggi/anno	Viaggi/gg
Attuale	1132	3,4
Progetto screening 1°anno (anno di avviamento)	1042	3,3
Progetto screening regime (dal secondo anno)	936	2,9

Come si vede dalle tabelle, nella ipotesi del progetto di screening il flusso dei mezzi destinati al trasporto navale **veniva ridotto da 3,4 a 2,9 unità/gg.**

Pertanto tale riduzione comportava già all'epoca una riduzione degli impatti del flusso dei mezzi sulla viabilità da Buraccio a Portoferraio e sulle navi di trasporto, nonché in termini emissivi di CO₂/Km.

Con l'ipotesi attuale, di mantenere in esercizio l'impianto TMB abbiamo una ipotesi di flusso pari a:

		Ingresso 35.000,00					
n	Flussi	Flussi in uscita (t) AIA	p.s.	Peso mezzo (t)	Volume mezzo	Viaggi/Y	Viaggi/gg
1	RUR		0,33	30,00	90,00	0	0,0
2	Sopravaglio (60%)	9.200,00	0,33	30,00	90,00	307	0,9
3	Sottovaglio (FOS) 40% - perdite	2.700,00	0,33	30,00	90,00	90	0,3
4	scarti vari	1.000,00	0,33	30,00	90,00	33	0,1
5	ACM	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0
6	Multimateriale	2.900,00	0,22	20,00	90,00	145	0,4
7	carta e cartone	0,00	0,24	22,00	90,00	0	0,0
8	verde e legno	1.700,00	0,16	14,00	90,00	121	0,4
9	vetro	3.300,00	0,44	22,00	50,00	150	0,5
10	vari flussi	1.660,00	0,33	30,00	90,00	55	0,2
11	perdite di processo	540,00					
						901,8	2,7

Come si vede dalla tabella, nella ipotesi del progetto attuale (raffrontato anche con il progetto di screening) il flusso dei mezzi destinati al trasporto navale **viene ugualmente ridotto da 2,9 a 2,7 unità/gg.**

Pertanto tale riduzione comporta anche in questa fase una riduzione degli impatti del flusso dei mezzi sulla viabilità da Buraccio a Portoferraio e sulle navi di trasporto, nonché in termini emissivi di CO₂/Km.

	Viaggi/anno	Viaggi/gg
Attuale	1132	3,4
Progetto screening 1°anno (anno di avviamento)	1042	3,3
Progetto screening regime (dal secondo anno)	936	2,9
Progetto AIA	901	2,7

2.3 ANALISI DI IMPATTO COMPONENTE ODORIGENE

2.3.1 Scenari emissivi

Nelle simulazioni per la stima dell'impatto olfattivo devono essere considerate tutte le emissioni odorigene significative dell'impianto oggetto dello studio: convogliate, diffuse o fuggitive

Sono **convogliate** le emissioni derivanti da sezioni circoscritte ed aventi una portata ben definita (ad esempio camini o superfici di biofiltri).

Sono **diffuse** le emissioni derivanti da superfici o aperture definite, ma disperse in una portata di aeriforme non definibile (come lucernai, cumuli di materiali osmogeni scoperti o in ambienti non confinati, vasche di stoccaggio o di trattamento di reflui odorigeni prive di copertura).

Sono **fuggitive** le emissioni derivanti da impianti o ambienti confinati per la presenza di sovrappressioni che lasciano fuoriuscire aeriformi odorigeni (come ad esempio stoccaggi o lavorazioni effettuate in ambienti confinati non presidiati da sistemi di aspirazione dell'aria, vasche di trattamento interrate o coperte, ma prive di sistemi di aspirazione, sfiati di serbatoi).

Sono **considerate non significative**, e possono dunque essere escluse dallo scenario emissivo, le sole sorgenti, o le intere attività, aventi una portata di odore < 500 OUE/s o una concentrazione di

odore < 80 UOe/m³, purché siano dettagliate le ipotesi che sono a fondamento dei valori adottati per giustificarne l'esclusione (misure in campo o dati tratti dalla letteratura scientifica).

2.3.2 Emissioni fuggitive da automezzi di trasporto rifiuti

Le emissioni fuggitive provenienti dagli automezzi contenenti il materiale, si possono generare da guarnizioni ed aperture NON CORRETTAMENTE manutenzionate e/o funzionanti.

La loro valutazione emissiva, non è facilmente correlabile e calcolabile in quanto la stessa metodologia ricavata da EPA nel "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates – EPA 453/R-95-017" è riferita ad elementi impiantistici soggetti a pressioni di liquidi e/o gas in trasporto da tenute di valvole, pompe, flange, tronchetti etc.

Tali emissioni, dove misurabili strumentalmente, sono quantificate in mc/sec. (portata) del parametro considerato (polveri, VOC etc.).

Per apportare questo metodo alle unità odorigine ed applicarlo ai mezzi di trasporto si può valutare la superficie esposta (portone posteriore – chiusura) come area a potenziale emissione, anche se il volume del cassone non è in pressione.

Tale superficie, rappresenta la parte emissiva del cumulo di stoccaggio, che possiamo stimare in mq. 6,25 (per superficie esposta emissiva), pari al portellone posteriore.

Applicando a questa superficie il valore del flusso specifico di odore (SOER – espresso in OUe/s/mq.) si ottiene la portata di odore (OER – espressa in UOe/sec.).

La superficie emissiva è ovviamente teorica ed è rappresentata dalla superficie di guarnizione e/o apertura non perfettamente sigillata.

Al fine di dare una valutazione complessiva, in termini di UOe/annuali per tutti i viaggi previsti dai mezzi in configurazione attuale e futura, si è considerato in questa fase di valutare l'intero portellone come area emissiva teorica.

2.3.2.1 Valori emissivi specifici adottati

Come valori di emissioni si sono adottati i seguenti valori desunti da una campagna analitica eseguita sugli impianti TMB di ESA ed ERSU.

Tabella 4 Sorgenti passive

SORGENTI AREALI PASSIVE		
n.3 sorgenti presenti in impianto: - Cumulo Indifferenziato - Cumulo CSS - Cumulo FOS	- Campionamento su sacca in nalophan	- Concentrazione in Odore
n.7 sorgenti in impianti esterni: - Cumulo Multimateriale - Balle Frazione Secca - Cumulo Frazione Verde - Cumulo FORSU - Cumulo CER 19.12.12 - Cumulo ACM - Cumulo FOS	Campionamento su sacca in nalophan	- Concentrazione in Odore

Tabella 5 Quadro sinottico dei campioni prelevati in corrispondenza dei diversi cumuli di rifiuti

SORGENTI AREALI PASSIVE PRESENTI IN IMPIANTO			
ID Campione	Sorgente Emissiva	Data di Prelievo	Ubicazione
IND	Cumulo indifferenziato	12/06/2018	Locale A
FOS	Cumulo FOS	12/06/2018	Locale C
CSS	Cumulo CSS	12/06/2018	Locale D
SORGENTI AREALI PASSIVE CAMPIONATE IN ALTRI IMPIANTI			
ID Campione	Sorgente Emissiva	Data di Prelievo	Luogo di prelievo
VERDE	Cumulo Verde	11/06/2018	Impianto via Pontenuovo, Pietrasanta (LU)
19.12.12	Cumulo 19.12.12	12/06/2018	Impianto Costa Mauro, Aulla (MS)
MULTIMAT	Cumulo Multi Materiale	11/06/2018	Impianto via Statuario, Pietrasanta (LU)
BFS	Balle Multi Materiale	12/06/2018	Impianto via Statuario, Pietrasanta (LU)
ORG	Cumulo FORSU	11/06/2018	Impianto via le Colmate, Pietrasanta (LU)
ACM	Cumulo ACM	21/06/2018	Impianto T.M.B. di Buraccio, Porto azzurro (LI)
FOP	Cumulo FOP	21/06/2018	Impianto T.M.B. di Buraccio, Porto azzurro (LI)

Di seguito, in tabella 5 viene riportato un riepilogo dei risultati ottenuti per ogni campione prelevato.

Tabella 6 Riepilogo risultati dei campionamenti

ID	Luogo Prelievo	Tipo di campionamento	Portata in Condotta [Nm ³ /h]	Data Campionamento	Descrizione campione	Concentrazione e Odorigena U.Oe/m ³	Incertezza
IND	Impianto di Pioppogatto	Wind Tunnel	-	12/06/2018	Cumulo rifiuto	7350	5550-

ID	Luogo Prelievo	Tipo di campionamento	Portata in Condotta [Nm ³ /h]	Data Campionamento	Descrizione campione	Concentrazione e Odorigena U.Oe/m ³	Incertezza
	- Massarosa (LU) - LOCALE A				indifferenziato		9700
FOS	Impianto di Pioppogatto - Massarosa (LU)- LOCALE C	Wind Tunnel	-	12/06/2018	Cumulo Frazione Organica stabilizzata	1700	1300-2250
CSS	Impianto di Pioppogatto - Massarosa (LU)- LOCALE D	Wind Tunnel	-	12/06/2018	Cumulo CSS	3700	2800-4850
MULTI MAT	Impianto "Statuario"- Pietrasanta (LU)	Wind Tunnel	-	11/06/2018	Cumulo Multimateriale	245	185-320
BFS	Impianto "Statuario"- Pietrasanta (LU)	Wind Tunnel	-	12/06/2018	Balle Frazione secca	120	90-160
Verde	Impianto via Pontenuovo - Pietrasanta (LU)	Wind Tunnel	-	11/06/2018	Cumulo frazione Verde	450	345-590
ORG	Impianto via colmante - Pietrasanta (LU)	Wind Tunnel	-	11/06/2018	Cumulo Differenziata Organico	2600	2000-3400
19.12.12	Impianto Costa Mauro - Aulla (MS)	Wind Tunnel	-	12/06/2018	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	155	120-205
FOP	Impianto Buraccio - Porto Azzurro (LI)	Wind Tunnel	-	21/06/2018	Cumulo FOP (presente da 2 gg)	5050	3550-7150
ACM	Impianto Buraccio - Porto Azzurro (LI)	Wind Tunnel	-	21/06/2018	Cumulo ACM (presente dal 13/06)	29000	22000-38500

Per verifica dei dati riscontrati si sono analizzati i dati di pubblicazioni specialistiche di settore:

Tabella 7 Odor emission from plant - Sironi POLIMI

	Geometric mean of c_{od} ($ou_E m^{-3}$)	Median of c_{od} ($ou_E m^{-3}$)	% Deviation
Waste receiving	2786	3000	11.8
Green waste receiving	568	661	11.3
Aerobic biological treatment	10,079	11,000	8.9
Green waste aerobic biological treatment	2256	2700	15.1
Curing	1701	3899	24.1
Overscreen storage	490	836	29.1
Final product storage	414	529	20.5
Aerobic biological treatment + receiving	8646	6979	11.8
Aerobic biological treatment + curing	3701	7500	13.2
All process steps	7903	8234	7.8

Odor emission factors for the prediction of odour emissions from plant for the mechanical and biological treatment.. Sironi, Del rosso, Capelli – Politecnico MI

2.3.3 Emissioni fuggitive da automezzi di trasporto rifiuti - stima

Considerando pertanto i mezzi in trasferimento dei rifiuti sui mezzi navali si é fatta una valutazione comparata dei flussi potenzialmente attesi nella fase attuale e nella fase di progetto attuale AIA.

Dai valori determinati dai campionamenti eseguiti si sono ricavati come detto in precedenza i valori complessivi teorici di UOe dai viaggi previsti.

Come si vede dalle due tabelle allegate, le emissioni complessive dei mezzi in configurazione di progetto AIA risulta potenzialmente inferiore a quella emessa dai mezzi attuali.

Tabella 8 Calcolo OER emesse dai mezzi trasportati per nave – attuale

		Ingresso											
		25.600,00											
n	Flussi	Flussi in uscita (t)	p.s.	Peso mezzo (t)	Volume mezzo	Viaggi/Y	Viaggi/gg	Uoe/mc	SOER UOe/s/mq	mq cumulo (sezione emissiva del mezzo)	OER UOe/sec	OER UOe/sec gg.	
1	RUR + posid	5.800,00	0,33	30,00	90,00	193	0,6	7350	25	6,75	168,75	98,86	
2	Sopravaglio	7.500,00	0,33	30,00	90,00	250	0,8	3700	12,3	6,75	83,03	62,90	
3	Compost f.s.	1.360,00	0,33	30,00	90,00	45	0,1	1700	5,7	6,75	38,48	5,29	
4	rifiuti biodegradabili	1.800,00	0,50	25,00	50,00	72	0,2	2600	8,6	6,75	58,05	12,67	
5	carta e cartone	0,00	0,70	20,00	90,00	0	0,0	245	0,4	6,75	2,70	0,00	
6	imballaggi	1.600,00	0,22	20,00	90,00	80	0,2	120	0,8	6,75	5,40	1,31	
7	verde e legno	600,00	0,28	14,00	50,00	43	0,1	450	1,5	6,75	10,13	1,31	
8	vetro	1.800,00	0,44	22,00	50,00	82	0,2	120	0,8	6,75	5,40	1,34	
9	vari flussi	5.140,00	0,16	14,00	90,00	367	1,1	155	0,51	6,75	3,44	3,83	
						1132,5	3,4					375,37	187,51


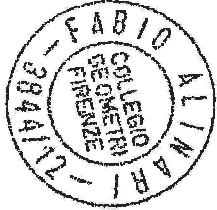
Tabella 9 Calcolo OER emessi dai mezzi trasportati per nave – Stato di progetto (AIA)

		Ingresso											
		35.000,00											
n	Flussi	Flussi in uscita (t) AIA	p.s.	Peso mezzo (t)	Volume mezzo	Viaggi/Y	Viaggi/gg	Uoe/mc	SOER UOe/s/mq	mq cumulo (sezione emissiva del mezzo)	OER UOe/sec	OER UOe/sec gg.	
1	RUR		0,33	30,00	90,00	0	0,0	7350	25	6,75	168,75	0,00	
2	Sopravaglio (60%)	9.200,00	0,33	30,00	90,00	307	0,9	3700	12,3	6,75	83,03	77,15	
3	Sottovaglio (FOS) 40% - perdite	2.700,00	0,33	30,00	90,00	90	0,3	1700	5,7	6,75	38,48	10,49	
4	scarti vari	1.000,00	0,33	30,00	90,00	33	0,1	155	0,51	6,25	3,19	0,32	
5	ACM	0,00	0,33	30,00	90,00	0	0,0	1700	5,7	6,75	38,48	0,00	
6	Multimateriale	2.900,00	0,22	20,00	90,00	145	0,4	245	0,80	6,25	5,00	2,20	
7	carta e cartone	0,00	0,24	22,00	90,00	0	0,0	120	0,40	6,25	2,50	0,00	
8	verde e legno	1.700,00	0,16	14,00	90,00	121	0,4	450	1,50	6,25	9,38	3,45	
9	vetro	3.300,00	0,44	22,00	50,00	150	0,5	120	0,80	6,25	5,00	2,27	
10	vari flussi	1.660,00	0,33	30,00	90,00	55	0,2	155	0,51	6,25	3,19	0,53	
11	perdite di processo	540,00											
						901,8	2,7					357,0	96,4

2.4 CONCLUSIONI

Come si evince l'impatto dei viaggi in termini di mezzi ed emissioni odorigine nella configurazione Stato di progetto (AIA) risulta inferiore allo stato attuale, ovvero 2,7 viaggi/g contro 3,4 viaggi/g e 96,4 UOe/sec*g contro 187,51 UOe/sec*gg.

Il progettista

Maggio 2020