

# PIANO MIRATO CONTROLLO EMISSIONI ODORIGENE LIVORNO NORD

A.AM.P.S. S.p.A. – Impianto di Selezione Meccanica e Termovalorizzatore



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# A.AM.P.S. S.p.A.

A.AM.P.S. è l'azienda che si occupa della gestione dei rifiuti solidi urbani e assimilati della città di Livorno.

In località Picchianti si trovano le due dotazioni impiantistiche più importanti:

- L'impianto di Selezione Meccanica
- L'impianto di Termovalorizzazione dei rifiuti



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# SELEZIONE MECCANICA

Il processo di selezione meccanica consiste nell'eliminazione del materiale ferroso, tramite l'utilizzo di un magnete posto all'ingresso dell'impianto, nella triturazione del rifiuto e nella vagliatura del rifiuto tramite due vagli.

I prodotti che si ottengono sono:

1. Materiale ferroso ( inviato a recupero di materia)
2. Frazione secca (inviato a recupero di energia)
3. Sottovaglio (inviato alla stabilizzazione)



Comune di Livorno

**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# TERMOVALORIZZATORE

Il termovalorizzatore è un impianto che utilizza come combustibile la frazione secca/combustibile solido secondario proveniente dalla selezione meccanica dei rifiuti urbani ed il rifiuto indifferenziato tal quale proveniente dalla raccolta PAP effettuata a Livorno.

Il processo di combustione ad alto rendimento trasforma l'energia termica immagazzinata nel vapore in energia elettrica tramite una turbina di potenza nominale di 6,673 MW/h



Comune di Livorno

**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# Localizzazione impianti



Comune di Livorno

**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI

L'impianto di Selezione meccanica e l'impianto di Termovalorizzazione sono in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 273 del 30.10.17 rilasciata dalla Provincia di Livorno che scadrà il 30 ottobre 2023.

Inoltre i due impianti sono in possesso delle seguenti certificazioni ambientali e di qualità:

- EMAS
- ISO 9001
- ISO14001
- OHSAS 18001



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# SISTEMI DI ABBATTIMENTO EMISSIONI

## SELEZIONE MECCANICA

La Selezione meccanica è dotata di due biofiltri a corteccia vegetale che trattano le emissioni convogliate della fossa rifiuti e del capannone di lavorazione abbattendo principalmente le sostanze organiche contenute nell'aeriforme aspirato dalle sezioni impiantistiche.

La **biofiltrazione dell'aria** è un trattamento di depurazione delle emissioni gassose basato sul processo di ossidazione biochimica effettuata da parte di microrganismi aerobici sui composti organici inquinanti aerodispersi e spesso odorigeni.



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# SISTEMI DI ABBATTIMENTO EMISSIONI TERMOVALORIZZATORE

L'impianto è costituito da una sezione di abbattimento degli inquinanti che prevede l'iniezione di reagenti in fase solida e l'iniezione di una soluzione e più precisamente:

- Utilizzo di bicarbonato di sodio per la neutralizzazione a secco dei gas acidi (HCl, SO<sub>2</sub>, HF).
- Utilizzo mediante assorbimento del carbone attivo per la cattura di: mercurio, metalli pesanti, Diossine, Furani e IPA.
- Utilizzo di urea per il contenimento degli ossidi di azoto (No<sub>x</sub>).
- Utilizzo di un sistema di filtraggio per l'abbattimento delle polveri (filtri a maniche).

# SORGENTI POTENZIALI DI ODORE

- **Emissioni convogliate:**

- ❖ Camino TVR
- ❖ Biofiltri Selezione meccanica

- **Emissioni diffuse:**

- ❖ Portoni fossa Impianto Selezione Meccanica.
- ❖ Galleria di carico Frazione Secca.
- ❖ Portoni fossa Termovalorizzatore.



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# Caratterizzazione emissioni odorigene

## Emissioni convogliate

Emissione	Portata emissiva [m <sup>3</sup> /s @ 20°C]	conc. di odore [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Flusso di odore [ou <sub>E</sub> /s]	Operatività	
				[h/giorno]	[giorni/anno]
Camino TVR	20,87	1'850	38'610	24	365

Sorgenti areali	Portata massima dell'impianto m <sup>3</sup> /s	Concentrazione di odore ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	Flusso di odore ou <sub>E</sub> /s	Operatività [h/giorno]	Operatività [giorni/anno]
Biofiltro	4,9	1'100	5'415	24	365

# Caratterizzazione emissioni odorigene

## Emissioni diffuse

Potenziale Emissione	concentrazione di odore [ouE/m3]	Dimensioni dell'apertura verso l'esterno [m2]	Portata di aria [m3/s]	Flusso di odore [UO/s]
portone fossa preselezionatore	1500	18.4	1.810	2715.0
galleria di carico frazione secca	270	14.5	1.426	261.1
portone fossa TVR	210	18.4	1.810	380.1

# MODELLISTICA DIFFUSIONALE



Localizzazione impianto



Area di studio pari a 40 km<sup>2</sup>

# MODELLISTICA DIFFUSIONALE



Localizzazione delle stazioni meteorologiche utilizzate per la caratterizzazione meteorologica dell'area:

- Stazione meteorologica con palo a 25 metri sul livello del suolo di Lamma
- Stazione mareografica della rete nazionale di Livorno
- Stazione virtuale del modello COSMO di ARPA EMR

# LOCALIZZAZIONE RECETTORI



Localizzazione recettori puntuali nell'intorno dell'impianto

Numero	Tipologia	X UTM 32 [km]	Y UTM 32 [km]
R1	Attività commerciale	608.266	4824.738
R2	Abitazione	608.208	4824.948
R3	Abitazione	608.989	4824.617
R4	Abitazione	607.714	4824.950
R5	Abitazione	608.554	4825.428
R6	Abitazione	608.080	4824.569
R7	Abitazione	608.525	4824.310
R8	Abitazione	608.260	4824.170
R9	Abitazione	609.480	4824.569
R10	Abitazione	607.552	4824.318

Elenco dei recettori discreti individuati per le simulazioni

# CONFIGURAZIONE DEL CODICE CALPUFF

Simulazioni CALPUFF	Descrizione
Meteorologia	<p>Sono state effettuate simulazioni "short term" per la valutazione della dispersione degli odori emessi su scala oraria per il periodo di riferimento (15 marzo 2015 – 15 marzo 2016). Il campo di vento ricostruito tramite CALMET ha utilizzato i dati meteorologici delle seguenti stazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stazione meteorologica con palo a 25 metri sul livello del suolo di Lamma</li><li>• Stazione mareografica della rete nazionale di Livorno</li><li>• Stazione virtuale del modello COSMO di ARPA EMR</li></ul>
Dispersione	<p>Le simulazioni hanno considerato lo scenario emissivo costituito dalle seguenti emissioni :</p> <p>CAMINO: descritta come sorgente puntuale punto 13(b) CALPUFF;</p> <p>BIOFILTRO: descritta come sorgente areale punto 14(b) CALPUFF con valori di Initial Sigma Z = 0;</p> <p>Emissioni operanti a tempo pieno (24 ore al giorno) su base annuale nel periodo 15 marzo 2015 – 15 marzo 2016 (8760 ore).</p> <p>EMISSIONI DIFFUSE PORTONI: descritta come sorgente areale punto 16(b) CALPUFF con valori di Initial Sigma Z = Initial Sigma Y = 0;</p> <p>Emissioni operanti per 4 ore al giorno in relazione a dati disponibili per l'esercizio dell'impianto 2017.</p>
Dominio di Calcolo risultati	<p>Griglia di campionamento dei risultati di dimensioni pari a 60 celle per 60 celle di passo 250 metri centrata sull'impianto AAMPS.</p>

# RAPPRESENTAZIONE GRAFICA



Comune di Livorno

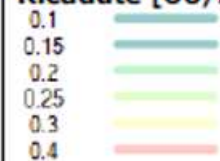


Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

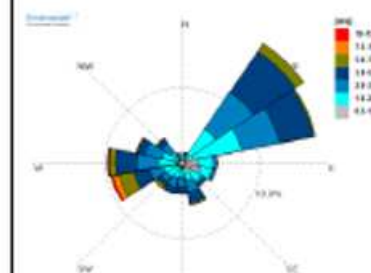


**ODORI  
CAMINO TVR  
98° delle medie orarie  
(valutato con peak to  
mean)**

**Ricadute [OU/m<sup>3</sup>]**



massimo valore sulla mappa 0.27  
OU/m<sup>3</sup>



CILIMET marzo 2015 / marzo 2016 - Raffineria Livorno

**Valore di Riferimento**

UK -EA "moderately offensive  
odours"  
< 3 ouE/m<sup>3</sup>  
LG Lombardia "fascia di  
valutazione"  
1÷5 ouE/m<sup>3</sup>



Comune di Livorno

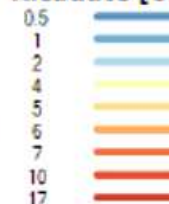
**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

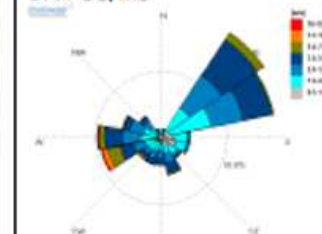


**ODORI  
BIOFILTRO**  
**98° delle medie  
orarie (valutato con  
peak to mean)**

**Ricadute [OU/m<sup>3</sup>]**



massimo valore sulla mappa  
17.4 OU/m<sup>3</sup>



DA METEODAT 2011-2020 - Regione Liguria

**Valore di Riferimento**

UK -EA "moderately offensive  
odours"

< 3 ouE/m<sup>3</sup>

LG Lombardia "fascia di  
valutazione"

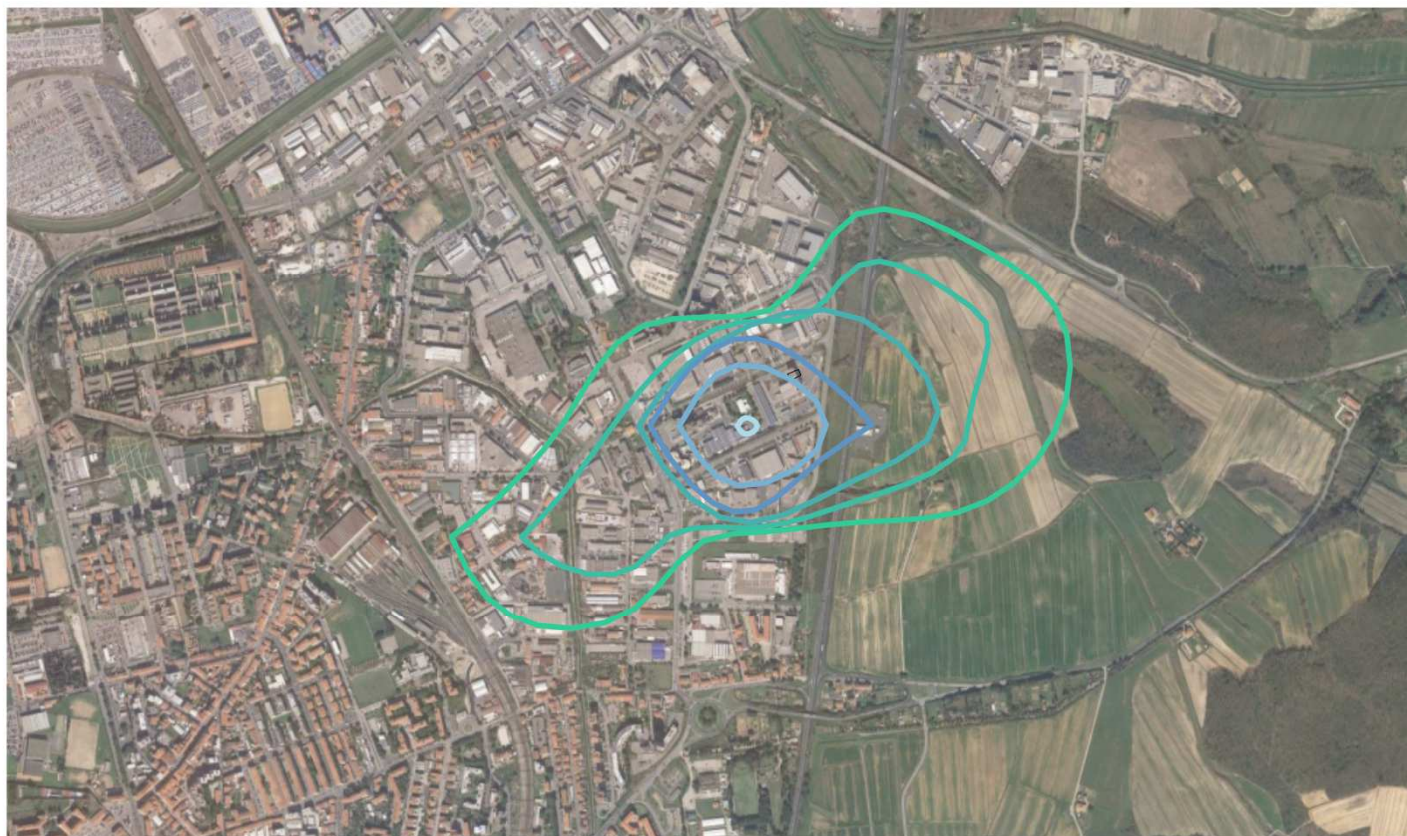
1÷5 ouE/m<sup>3</sup>



Comune di Livorno

**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

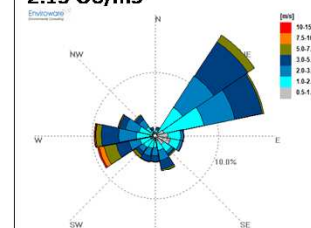


**ODORI  
DIFFUSE-  
PORTONI - attuale  
98° delle medie  
orarie (valutato con  
peak to mean)**

**Ricadute [OU/m<sup>3</sup>]**



**massimo valore sulla mappa  
2.15 OU/m<sup>3</sup>**



CALMET-marzo 2015 / marzo 2016 - Raffineria Livorno

**Valore di Riferimento**  
UK -EA "moderately offensive  
odours"  
< 3 ouE/m<sup>3</sup>  
LG Lombardia "fascia di  
valutazione"  
1÷5 ouE/m<sup>3</sup>

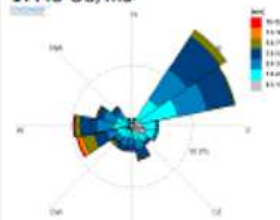


**ODORI  
TOTALE**  
**98° delle medie  
orarie (valutato con  
peak to mean)**

**Ricadute [OU/m<sup>3</sup>]**



massimo valore sulla mappa  
17.43 OU/m<sup>3</sup>



**Valore di Riferimento**  
UK -EA "moderately offensive  
odours"  
< 3 ouE/m<sup>3</sup>  
LG Lombardia "fascia di  
valutazione"  
1÷5 ouE/m<sup>3</sup>



Comune di Livorno

**AMPS**

Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# Piani di mitigazione – Selezione Meccanica

1) Prolungamento dei portoni di caricamento sottovaglio ( INTERVENTO ESEGUITO NEL CORSO DEL 2017)



Prima



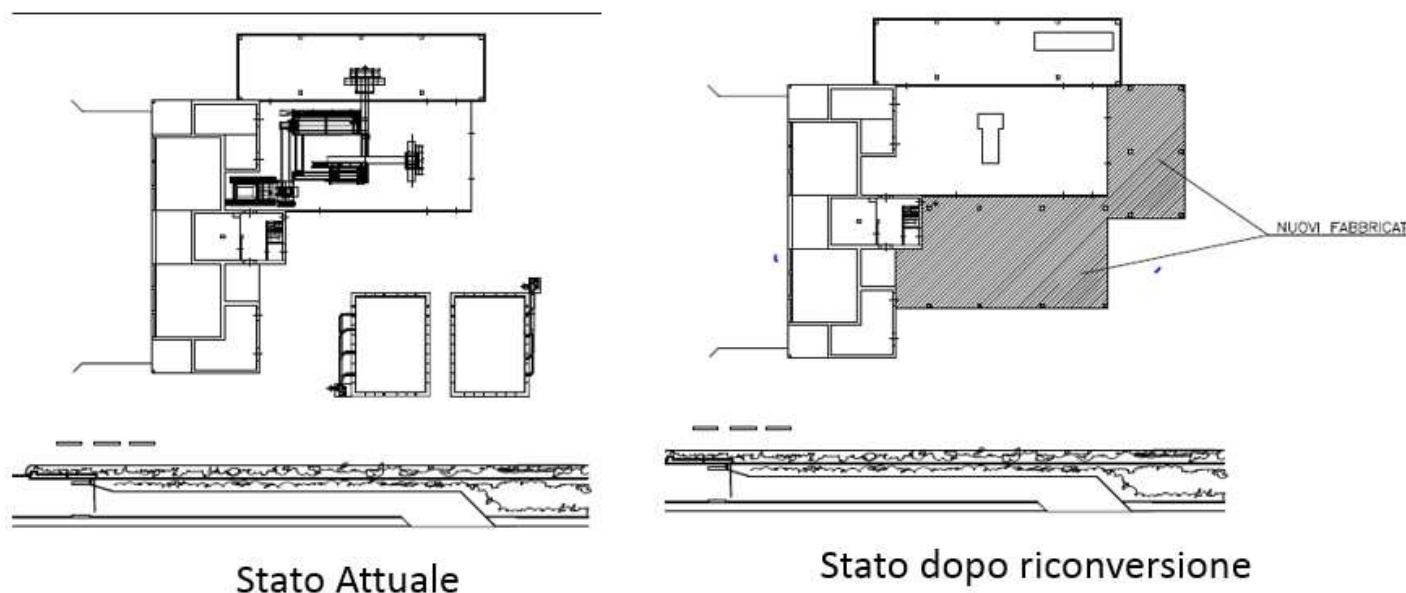
Dopo

# Piani di mitigazione – Selezione Meccanica

## 1) Dismissione Impianto/Riconversione a Piattaforma Riutilizzo carta/multimateriale da Raccolta Differenziata

Risultano in fase di ottenimento autorizzativo la Dismissione/Riconversione dell'impianto di Selezione Meccanica con eliminazione dei Biofiltri. L'impianto verrà riconvertito, sfruttando le volumetrie esistenti, in una piattaforma per la preparazione al riutilizzo della carta-cartone (MPS) e lo stoccaggio del multimateriale.

La tempistica prevista di completamento delle opere è il 31 marzo 2019, compatibilmente ai tempi di monitoraggio delle emissioni del Termovalorizzatore dal momento che brucerà tutto il Rifiuto Urbano indifferenziato proveniente dal PAP.



# Piani di mitigazione – Termovalorizzatore

## 3) Revamping impianto abbattimento odori/emissioni portoni TVR

Al fine di minimizzare le emissioni odorigene diffuse l'azienda procederà con il Revamping del sistema di abbattimento emissioni/odori dei portoni della fossa dell'impianto TVR esistente, installando un sistema tecnologicamente più avanzato mirato al contenimento delle emissioni odorigene.

Si prevede un abbattimento dell'80% rispetto alle condizioni attuali.

Il nuovo sistema di abbattimento verrà realizzato entro il 31 dicembre 2018.

### 1- Pompa 6l/min 400VAC Custom



Testata in ottone, pistoni in ceramica: alta resistenza all'usura.  
Tensione: 400 VAC  
Pompa 6l/min, 400 VAC – 3 KW  
Soglia rumore : <65 dB  
Pressione e portate su specifica cliente.  
Completa di valvola di alimentazione e carenatura con pompa peristaltica i

### 18 Ugelli a lama con tubo in acciaio 3/8"



Ugelli a cono  
Consumo d' acqua 1l/min a 100bar  
Connessione filetto maschio da 1/8"  
Tubo in Acciaio da 3/8" con portaugelli saldati compresi di elettrovalvola di apertura

### 100m - Tubo alta pressione



Pressione di lavoro: 100 bar  
Pressione di scoppio: 800 bar  
Temperatura massima: 60 ° C  
Raggio di curvatura: 45 mm

### 2 - Filtri



1 Filtri 50µm 1 Filtri 1µm



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

# Caratterizzazione emissioni odorigene

## Emissioni diffuse – post revamping

Potenziale Emissione	concentrazione di odore [ouE/m3]	Dimensioni dell'apertura verso l'esterno [m2]	Portata di aria [m3/s]	ANTE Flusso di odore [UO/s]	POST Flusso di odore [UO/s]
portone fossa preselezionatore	1500	18.4	1.810	2715.0	<b>543.0</b>
galleria di carico frazione secca	270	14.5	1.426	261.1	<b>52.2</b>
portone fossa TVR	210	18.4	1.810	380.1	<b>76.1</b>

# RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE - SCENARIO EMISSIONI ODORIGENE POST INTERVENTI DI MITIGAZIONE



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.

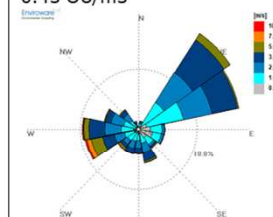


**ODORI  
DIFFUSE  
PORTONI  
REVAMPING**  
**98° delle medie  
orarie (valutato con  
peak to mean)**

**Ricadute [OU/m<sup>3</sup>]**



massimo valore sulla mappa  
0.43 OU/m<sup>3</sup>



CALMET-marzo 2015 / marzo 2016 - Ruffinella Livorno

**Valore di Riferimento**

UK -EA "moderately offensive  
odours"  
< 3 ouE/m<sup>3</sup>  
LG Lombardia "fascia di  
valutazione"  
1÷5 ouE/m<sup>3</sup>



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.



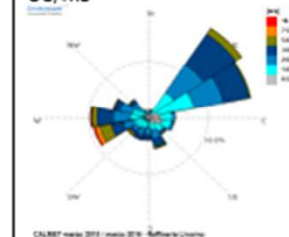
**ODORI  
TOTALE**  
Camino TVR e  
Diffuse POST  
intervento.

**98° delle medie orarie**  
(valutato con **peak to mean**)

**Ricadute [OU/m³]**



massimo valore sulla mappa 17.43  
OU/m³



**Valore di Riferimento**  
UK -EA "moderately offensive  
odours"  
< 3 OU/m³  
LG Lombardia "fascia di  
valutazione"  
1÷5 OU/m³

# Conclusioni

L'attuazione degli interventi di mitigazione permette di:

- Eliminare completamente il contributo olfattivo dovuto all'attività del biofiltro (componente più rilevante allo stato attuale);
- Portare le concentrazioni di odore dovute ad emissioni diffuse al di sotto della soglia olfattiva di 1 OU/m<sup>3</sup>, attraverso un abbattimento previsto delle emissioni di odore pari all'80%.



Comune di Livorno



Azienda Ambientale di Pubblico Servizio S.p.A.