



SAI  VEOLIA

Emissioni Odorigene: Meeting ARPAT ed aziende dell'area Portuale
xx/xx/2018

ADVANCED TECHNOLOGY IN THE ENVIROMENT'S SERVICE

WATER TECHNOLOGIES

SAI: Indicatori chiave del 2016



Fatturato 15,8 M€



Dipendenti 27

Tonnellate di rifiuti trattati 930.000 t

Clienti 71



Indicatori Sicurezza

Tf = 0

Tg = 0

Dove siamo

Caratteristiche principali

- Client oriented
- Forte cultura del rispetto degli impegni contrattuali e delle norme ambientali
- Ottime relazioni con le Autorità
- Motto della società: disponibilità, flessibilità ed affidabilità



L'impianto di Livorno

Impianto di trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi tramite un processo chimico fisico biologico

- Capacità idraulica: 250.000 m³/a
- Capacità biologica: 3.500 Kg COD/g
- Rifiuti totali trattati: 200.625 t/a (dati 2017)
- Reflui conferiti per tubazione: 84.445 t/a (dati 2017)
- Rifiuti conferiti per camion: 116.180 t/a (dati 2017)
- Quantitativo rifiuti autorizzati: 200.000 t/a di rifiuti pericolosi e non pericolosi (18.000 t/a rifiuti pericolosi)
- Capacità di sotccaggio: 2.465 m³
- Scarico diretto a mare: nessun limite per cloruri e solfati

Superficie dell'impianto 6.000 m²



SAl: i nostri impegni

I nostri impegni: “La non-diluizione, la decontaminazione nella filiera del trattamento acque e la tracciabilità completa dei rifiuti per proteggere l’ambiente dall’inquinamento.”



Non-diluizione

Trattamento con le migliori performance ambientali

Decontaminazione



Tutela dell’immagine e della reputazione dei nostri clienti

Tracciabilità

Tutela della responsabilità dei nostri clienti

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: stato emissivo attuale

Le **emissioni convogliate** presenti nell'impianto SAI di Livorno sono le seguenti:

- E1 proveniente dalla polmonazione dei serbatoi di stoccaggio → contributo scarsamente significativo per l'immissione di inquinanti in atmosfera;
 - E2 sfiato dell'attività del MBBR → contributo scarsamente significativo per l'immissione di inquinanti in atmosfera;
- E3 Cappe di aspirazione laboratorio di analisi → emissioni non significative.

Sigla camino	Fase di provenienza	Parametro	Frequenza	Metodica di campionamento	Modalità di registrazione
E1	Scarico autocisterne	/	7.000 operazioni/anno	Nessun autocontrollo Registrazione manutenzione	Registro carico rifiuti
E2	Trattamento biologico MBBR	/	Continuo 24 h	Nessun autocontrollo	/
E3 lab	Laboratorio	/	10 ore/giorno 250 giorni/anno	Nessun autocontrollo	/

tabella dei sistemi di abbattimento delle emissioni

Punti di misura	Sistemi di abbattimento	Componenti soggette a manutenzione	Periodicità della manutenzione	Punti di controllo del corretto funzionamento	Modalità di controllo del corretto funzionamento	Frequenza del controllo
E1	Scrubber	Pompa di distribuzione del liquido di lavaggio	Annuale	Quadro elettrico del funzionamento pompa	Sistema sonoro di allarme	Continuo

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: stato emissivo attuale

tabella delle **emissioni diffuse**

Punto emissione	Sistema fornitura aria	Componenti soggetti a manutenzione	Periodicità della manutenzione	Modalità di controllo	Frequenza del controllo
Torre di percolazione	Tiraggio naturale	Pompa che ricicla in testa (1 di scorta)	Annuale (come da manuale uso e manutenzione)	Allarme sonoro e tele avviso	Continuo
Vasche di ossidazione	2 aeratori superficiali lenti	2 motoriduttori + 1 di scorta 2 aeratori sommersi + 1 di scorta	Annuale (come da manuale uso e manutenzione)	Allarme sonoro e tele avviso	Continuo

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: ratei emissivi 2014

Risultati dei campionamenti olfattometrici svolti presso l'impianto di Livorno della ditta S.A.I. S.r.L. il giorno 05/09/2014.

Descrizione	Superficie (m ²)	Concentrazione odore (U.O./m ³)	Portata (m ³ /h)	Portata (m ³ /s)	Base cappa (m ²)	SOER (U.O./m ² /s)	OER (U.O./s)
VS 18 Vasca di omogeneizzazione	78	7959	139	0,04	0,25	1231	95997
VS 13/14 Vasca di ossidazione	111	111	120	0,03	0,25	15	1638
VS 12 Vasca di sedimentazione primaria dopo trattamento chimico-fisico	33	3251	143	0,04	0,25	518	17078

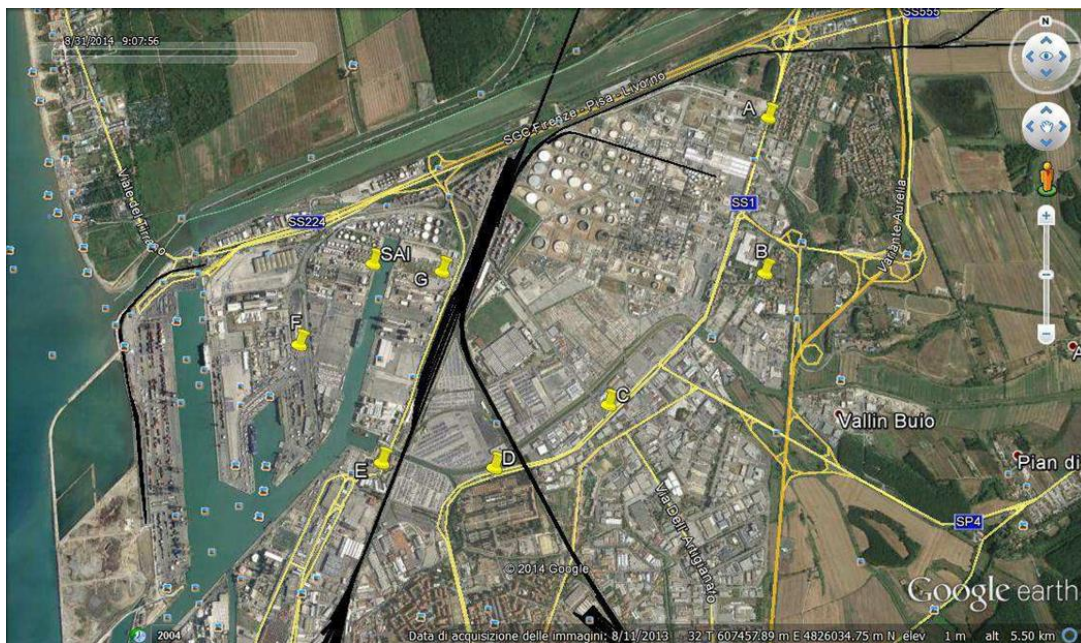
Le misurazioni sono state svolte sulla base delle indicazioni presenti nelle Linee Guida Odori della Regione Lombardia, con particolare riferimento all'allegato 2 paragrafo 5.4.2 – *sorgenti areali passive*.

A partire dalle concentrazioni di odore e di portata misurati tramite la cappa utilizzata per lo svolgimento delle misure, dalle superfici delle vasche e della cappa, sono stati ottenuti i flussi specifici di odore (SOER) e le portate di odore (OER), quest'ultime utilizzate come dati di input nel modello WinDimula.

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: ricettori

Coordinate dei punti in cui viene calcolata concentrazione media annuale di odori ed il 98° percentile dei valori orari annuali, calcolati sulla base della serie di dati meteo orari riferiti al 2013.

Postazione	Descrizione	Coordinate UTM	
		X (m)	Y (m)
A	Abitazioni	608788	4827240
B	Abitazioni	608732	4826276
C	Abitazioni	607789	4825498
D	Abitazioni	607123	4825137
E	Abitazioni	606470	4825169
F	Insedimento industriale	605968	4825858
G	Insedimento industriale	606807	4826294



Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: riferimenti normativi

- o La Parte Quinta del **Decreto Legislativo n° 152/2006**, prevede **“Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”** e disciplina il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera agli impianti industriali e alle attività che producono emissioni in atmosfera, stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite. In particolare **l’art. 272, “Impianti e attività in deroga”, al comma 1 prevede al punto p) per gli impianti di trattamento acque, che siano da considerarsi ad emissioni scarsamente rilevanti** agli effetti dell’inquinamento atmosferico, tali da non richiedere il rilascio di apposita autorizzazione, ma solo una comunicazione all’autorità di controllo ove si dichiara di ricadere tra le attività elencate. Comunque un impianto può essere fonte di odori molesti, ma allo stato attuale, la normativa italiana non prevede limiti alle emissioni di sostanze maleodoranti intese come miscela in grado di provocare molestia olfattiva, né metodologie per valutare la rilevanza o meno del livello di molestia. In termini di tutela del cittadino, nei confronti di chi determina una molestia olfattiva, si fa riferimento all’art. 674 del codice penale che disciplina le norme in materia di qualità dell’aria e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali.
- o
- o **L’unico riferimento tecnico è rappresentato dalla norma UNI EN 13725:2004.**
- o
- o **Come definito dalla norma l’odore di un campione di gas avente concentrazione di odore pari a 1 uoe/m³ è percepibile solo dal 50 % degli individui.**
- o
- o **Di seguito vengono fornite alcune indicazioni sul grado di percezione degli odori:**
 - o 1 uoe/m³ viene assunta come la soglia di percezione dell’odore;
 - o 5 uoe/m³ è un odore debole;
 - o 10 uoe/m³ è un’odore distinto.

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: Modello DIMULA

- Per valutare la ricaduta degli inquinanti al suolo è stato utilizzato WinDimula, un modello gaussiano DIMULA per il calcolo della diffusione di inquinanti in atmosfera, sviluppato da ENEA Dipartimento Ambiente, che consente di effettuare simulazioni in versione short-term.
- E' stato considerato il seguente input meteorologico:
 - *calcoli eseguiti assegnando come dato input una serie annuale (2013) di dati meteorologici orari relativi a LIVORNO ottenuti tramite l'esecuzione del modello matematico WRF (Weather Research and Forecasting). I dati meteo utilizzati si ritengono significativi vista la vicinanza del punto di estrazione del modello WRF all'area di ubicazione della ditta, vista l'assenza di un orografia complessa (l'area in esame è pianeggiante) e vista la distribuzione delle velocità dei venti con presenza di calme di vento distribuite con regolarità su tutto l'angolo giro.*

Per lo svolgimento dello studio meteo diffusionale sono stati utilizzati una serie annuale di dati meteorologici relativi a Livorno ottenuti tramite l'esecuzione del modello matematico WRF (Weather Research and Forecasting).

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: risultati

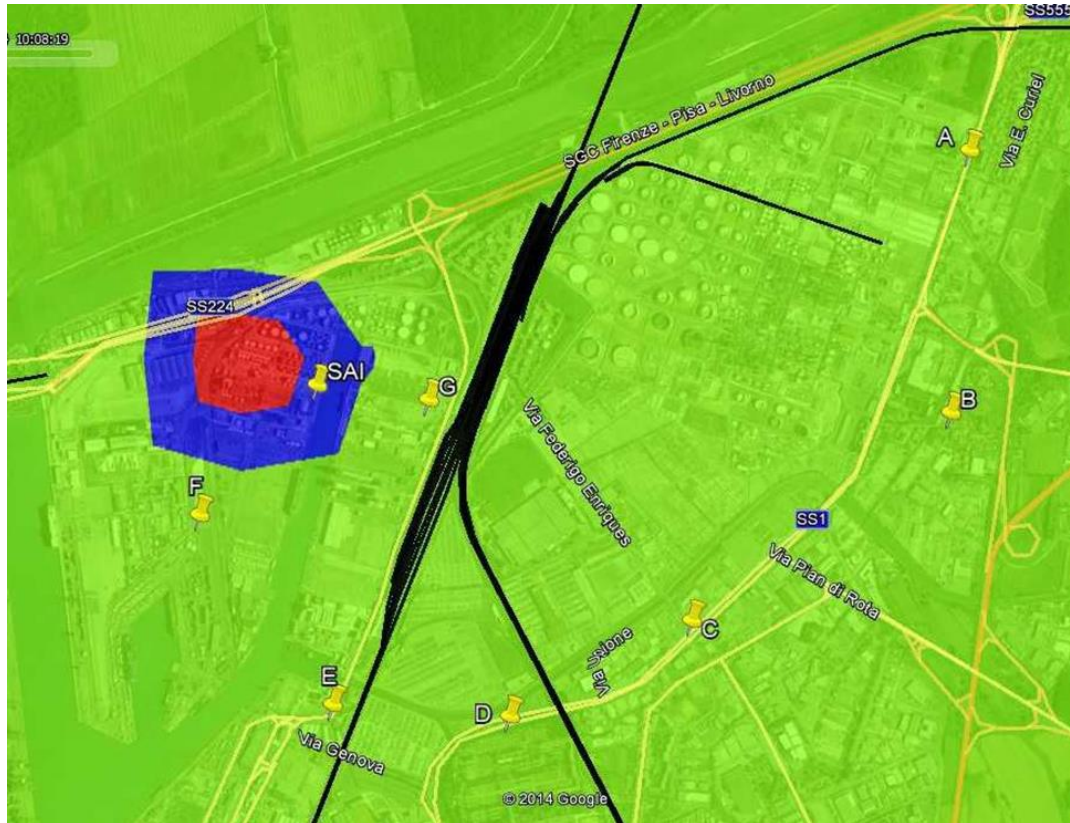
Concentrazioni medie annuali e 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore.

	Scenario predittivo	
Postazione	Concentrazioni medie annuali (U.O./m ³)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio (U.O./m ³)
A	0.13	1.2
B	0.10	0.7
C	0.10	0.7
D	0.25	1.0
E	0.25	0.7
F	1.5	10.0
G	1.5	13.0

Dai risultati dei calcoli è possibile dedurre che i valori medi annuali risultano piuttosto bassi su tutte le postazioni, il 98° percentile è inferiore a 3 U.O. su tutti i ricettori sensibili (punti A-B-C-D-E), mentre i valori più elevati si riscontrano nei punti F e G inseriti all'interno dell'area industriale.

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: risultati

Distribuzione spaziale delle concentrazioni medie annuali degli odori.



Nelle aree verdi le concentrazioni risultano inferiori a 1.5 U.O., mentre i valori medi annuali di picco sono raggiunti nelle immediate vicinanze dell'impianto aree blu e rosse con valori medi annuali comunque inferiori a 3 U.O..

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: risultati

Distribuzione spaziale del 98° percentile delle concentrazioni orarie di odori.



Nelle aree verdi le concentrazioni risultano inferiori a 3 U.O.. E' presente un'area con valori del 98° percentile compresi tra 10 U.O. e 15 U.O. (colorazione blu), mentre i valori di picco si raggiungono nelle immediate vicinanze dell'impianto con valori compresi tra 15 U.O. e 25 U.O..

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: conclusioni

- I calcoli evidenziano un impatto odorigeno dell'impianto poco significativo, in particolare presso i ricettori sensibili più vicini (A-B-C-D-E), i valori medi annuali sono inferiori a 1 UO (soglia percettiva), mentre il 98° percentile annuo risulta compreso tra 0.7 U.O. e 1.2 U.O. e pertanto assai inferiore al limite proposto dalle LG UK-EA pari a 3 U.O. sul 98° percentile annuo.
- Tali valori risultano inoltre trascurabili se confrontati con le concentrazioni di fondo tipiche di aree simili che risultano compresi tra 40 U.O.- 50 U.O. dovuto alla presenza di altri impianti con impatto odorigeno rilevante.
- Per le postazioni più vicine, rappresentative della vasta area industriale in cui è inserito l'impianto (punti F e G), i valori medi annui risultano sempre bassi. I valori di picco del 98° percentile sono compresi tra 10 U.O. e 13 U.O., che pur risultando superiori alla soglia di 3 U.O., **valore riferito esclusivamente alle aree residenziali**, sicuramente **appaiono poco significativi** se rapportati ai valori di fondo presenti **nell'area industriale**, dove sono presenti altre attività con impatto odorigeno chiaramente percepibile e distinguibile, tali da mascherare le emissioni dell'impianto.
- **Sulla base delle precedenti considerazioni è possibile asserire che l'impatto odorigeno dell'impianto sia sicuramente non percepibile nelle aree residenziali più vicine in quanto i valori di picco risultano inferiori ai valori di soglia, mentre all'interno dell'area industriale l'impatto odorigeno risulta sicuramente mascherato dalle altre emissioni odorigene che risultano chiaramente percepibili e distinguibili.**

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: campagna di controllo 2016

METODO UTILIZZATO: UNI EN 13725:2004 PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI ODORE MEDIANTE OLFATTOMETRIA DINAMICA

Il metodo prevede il campionamento di aria ambiente in sacche di materiale inerte (Nalophan®) mediante una pompa a depressione. Il contenuto delle sacche viene poi analizzato mediante olfattometria dinamica: il campione di gas odoroso viene diluito dall'olfattometro dinamico che eroga un flusso di miscele costituite da gas odorigeno e gas neutro con fattori di diluizione noti da sottoporre al gruppo degli esaminatori (Panel). La concentrazione di odore (Cod) del campione esaminato viene espressa come un multiplo di una Unità Odorimetrica Europea per m3 di aria (UOdm³) ossia la diluizione alla quale il 50% dei membri del Panel ha fornito responso positivo.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

- cappa di tipo Wind Tunnel (galleria del vento) realizzato in accordo con ARPAT Dipartimento di Livorno campione del 2014
- cappa di tipo Wind Tunnel (galleria del vento) conforme alle Linee Guida Regione Lombardia campioni effettuati nel 2016
- Sacchetti in Nalophan® da 8 L con tubetto di prelievo in Teflon®
- Olfattometro dinamico - laboratorio esterno

La strumentazione utilizzata nella fase di prelievo ambientale è gestita in Sistema di Qualità a garanzia d'efficienza, corretta funzionalità e taratura.

Il laboratorio di analisi ECOL STUDIO S.p.a., con cui sono stati svolti gli studi, svolge la sua attività in conformità con la Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 ed è accreditato ACCREDIA (certificato n° 0130). L'elenco delle prove accreditate sono rintracciabili nel sito www.accredia.it.

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: campagna di controllo 2016

- **Intervento di copertura e captazione degli odori su tutte le vasche di trattamento a batch a giugno 2016**
- **I risultati** delle misurazioni effettuate presso la vasca VS18 nel 2014 e con cadenza quadrimestrale nel 2016 sono riportati in Tabella seguente.

ACCETTAZIONE	DATA PRELIEVO	POSTAZIONE	DESCRIZIONE	U.O. (UOE/m ³)	Strumento utilizzato
14LA11019	04/09/2014	Vasca omogeneizzazione	VS18	7959	Wind tunnel realizzato in accordo con ARPAT Dipartimento di Livorno
16LA02764	18/02/2016	Vasca omogeneizzazione	VS18	2483	Wind tunnel Linea guida della Regione Lombardia
16LA11603	30/06/2016	Vasca omogeneizzazione	VS18	1850	
16LA19238	11/10/2016	Vasca omogeneizzazione	VS18	1550	

Nota:

- 1. i valori riscontrati con i due sistemi differiscono e ciò può essere imputato alle diverse metodologie di campionamento:** la cappa wind tunnel della regione Lombardia è stata studiata appositamente per effettuare un prelievo ottimale degli odori su questo tipo di sorgenti. Infatti la velocità dell'aria in ingresso è bassa in modo da garantire uno scorrimento ottimale sul pelo dell'acqua; l'aria in ingresso proviene da una bombola di gas inerte ed inodore e sia il tubo in ingresso che quello in uscita dal sistema sono in teflon (inodore ed inerte). Quindi l'odore misurato è solo da imputare alla vasca. Il sistema utilizzato nel 2014 utilizza aria ambiente, con flusso più alto e un tubo non "inerte"
- 2. La diminuzione dei valori riscontrati tra febbraio e giugno 2016 è conseguenza dell'intervento di copertura e captazione degli odori delle vasche di trattamento a batch.**

Studio emissioni odorigene impianto di Livorno: conclusioni

- Nell'ottica del miglioramento costante e continuo la SAI prosegue ad effettuare interventi mirati alla sempre minor incidenza sull'impatto nelle matrici aria, suolo ed acqua inserendo nuove tecnologie o modificando quelle attualmente utilizzate
- Abbiamo effettuato delle modifiche in impianto intervenendo all'origine delle potenziali sorgenti odorigene (copertura e captazione di tutte le vasche di trattamento chimico fisico a batch) per rendere praticamente nullo il già scarso contributo incidente sulla matrice aria
- Sono previsti nuovi interventi nel corso del 2018/2019 atti a ricondurre a valori pressoché nulle le emissioni in atmosfera di aerosol modificando il sistema di areazione della sezione biologica