

Dott. Ing. Antonietta Lambiasi
Via R. Siniscalchi, 39 - 84084 Fisciano (SA)
P.Iva 04356700650 e-mail: ing.lambiasi@libero.it

 **Consorzio Gestione Servizi CGS Salerno s.r.l.**

via D. Cioffi – Z.I. (SA)

STUDIO DELL'IMPATTO OLFATTIVO

**IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AREA
INDUSTRIALE DEL COMUNE DI PALOMONTE (SA)**

PREMESSA

Il problema degli odori emessi dagli impianti di depurazione, un tempo considerato un aspetto secondario rispetto ad altri impatti, non viene più sottovalutato in quanto sempre più spesso è causa di malcontento e di lamentele da parte delle comunità circostanti tali sorgenti di emissione odorigena.

Obiettivo della seguente nota è quello di presentare le modalità di esecuzione di uno studio di impatto olfattivo previsto per l'esercizio dell'impianto di Palomonte (SA).

Come richiesto nell'ambito dell'istruttoria della procedura di autorizzazione integrata ambientale, lo studio comprenderà indagini olfattometriche atte a verificare la concentrazione delle principali fasi del processo depurativo mediante l'analisi e la quantificazione degli odori su campioni d'aria prelevati nelle più svariate condizioni ambientali e la realizzazione di un modello di dispersione degli odori sul territorio limitrofo l'impianto.

Lo Studio dell'impatto Olfattivo sarà effettuato in accordo alle indicazioni della norma UNI EN 12255-9-2002, al manuale 19/2003 "Metodi di misura delle emissioni olfattive ed al DGR Lombardia n. IX/3018 del 15/02/2012 "Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno".

ATTIVITA' PREVISTE

Il presente Studio identifica e descrive in dettaglio le attività necessarie per la caratterizzazione, quantificazione e monitoraggio delle potenziali emissioni odorigene conseguenti all'esercizio dell'impianto di depurazione a servizio del Comune di Palomonte (SA).

- *Impianto di depurazione a servizio dell'area industriale del Comune di Palomonte*

L'impianto di Palomonte raccoglie le acque, nere e bianche, provenienti dell'area industriale del comune di Palomonte e tratta rifiuti liquidi con potenzialità fino a 200 t/d.

La Figura 1 riporta lo schema a blocchi dell'impianto esistente.

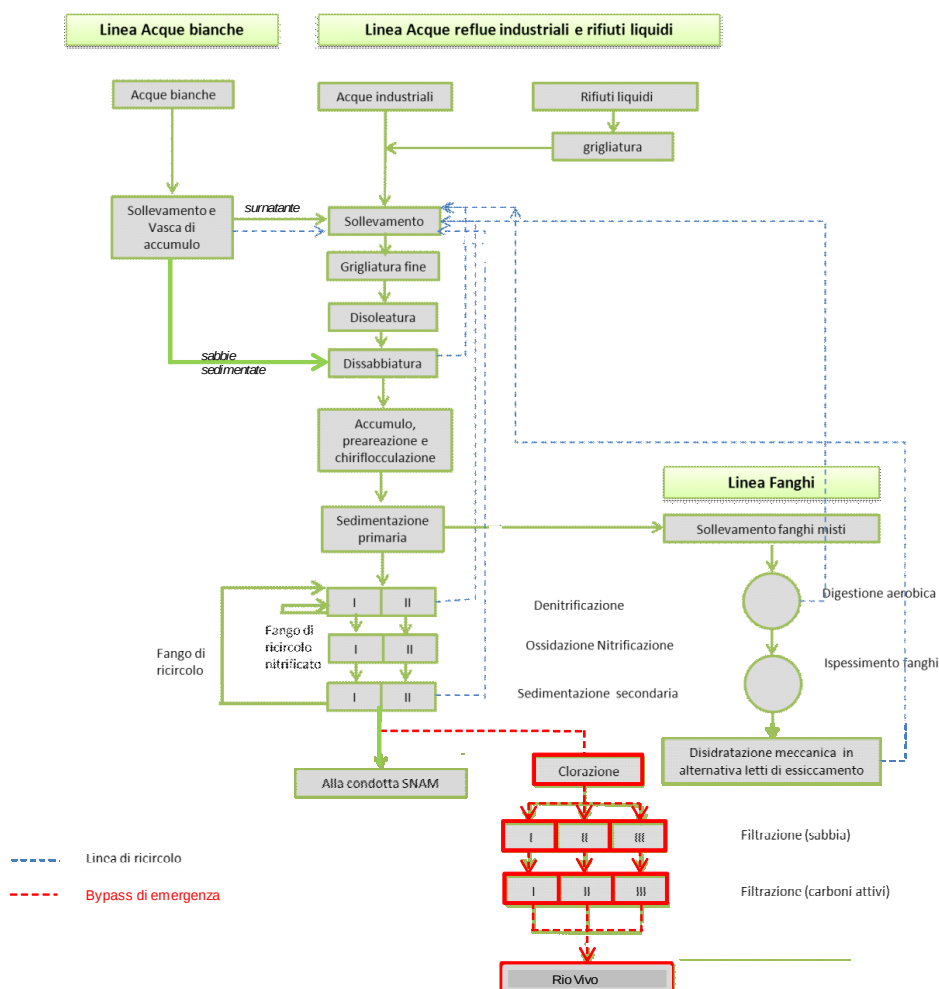


Figura 1 – Schema a blocchi dell'impianto di depurazione di Palomonte

Lo Studio dell'Impatto olfattivo prevede le seguenti attività:

1. quantificazione olfattometrica dei flussi osmogeni complessivi o specifici emessi dalle principali potenziali sorgenti dell'impianto;
2. modellazione della dispersione odorigena;
3. quantificazione olfattometrica dei flussi osmogeni alle immissioni;
4. analisi sociologica.

Nei paragrafi successivi, si riporta una breve descrizione delle fasi elencate in precedenza. Le attività previste avranno una durata complessiva pari ad 1 anno, con risultati restituiti con cadenza quadrimestrale.

1. Quantificazione olfattometrica dei flussi osmogeni complessivi o specifici emessi dalle principali potenziali sorgenti dell'impianto

L'attività di monitoraggio delle emissioni odorigene dell'impianto di Palomonte, della durata di 1 anno, prevede la quantificazione olfattometrica di 6 sorgenti emissive con una frequenza bimestrale (4 unità per la linea Acque reflue e 2 per la Linea Fanghi) determinate dall'analisi del ciclo di processo dell'impianto di depurazione.

In particolare, le sorgenti emissive da investigare sono riportate nella Tabella 1 e in Figura 2.

Tabella 1 - Sorgenti emissive da investigare durante il piano di Monitoraggio

Linea trattamento	Unità di trattamento
Linea Acque reflue	Grigliatura
	Accumulo e preareazione
	Sedimentazione primaria
	Denitrificazione
Linea Fanghi	Digestione aerobica
	Ispessimento



Figura 2 – Sorgenti emissive da investigare durante il piano di Monitoraggio

Questa prima fase prevede un totale di 36 analisi olfattometriche per la caratterizzazione delle sorgenti emissive identificate.

Per la quantificazione delle sorgenti emissive identificate si calcolerà per ciascuna il flusso di odore emesso (in OU_E/s). Per il calcolo di tale indice saranno prelevati, presso ciascuna sorgente, campioni con frequenza bimestrale in accordo alla norma EN13275:2003.

Tali campioni verranno sottoposti ad analisi olfattometriche in accordo alla norma EN13275:2003 per la determinazione della concentrazione di odore, espressa in OU_E/m^3 .

I campioni saranno trasportati, manipolati e conservati in condizioni controllate, per evitare la formazione di condense e per assicurare la massima stabilità della composizione e dell'odore caratteristico. La Normativa Tecnica Europea EN13275:2003 prevede l'analisi dei campioni entro il più breve tempo possibile, e comunque non oltre 30 ore dal prelievo.

Le analisi olfattometriche saranno effettuate, in accordo alla norma EN 13275:2003, dal Laboratorio di Ingegneria Sanitaria del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno, dotato di Olfattometro dinamico della serie T08 (ECOMA GmbH, Germania).

2. Modellazione della dispersione odorigena

Le misure olfattometriche effettuate nella fase precedente permettono di valutare le concentrazioni di odore nel punto di emissione, ovvero in corrispondenza della sorgente, tuttavia, nessuna informazione può essere ricavata relativamente ai valori di immissioni.

Conseguentemente a ciò, in tale fase dello Studio dell'Impatto olfattivo si prevede la quantificazione del potenziale impatto odorigeno dell'impianto di depurazione nell'ambiente esterno attraverso modellazione e di conseguenza la determinazione della relativa area di influenza in considerazione sia delle condizioni meteorologiche al contorno e sia delle condizioni orografiche.

I modelli di dispersione, infatti, necessitano di dati di input relativi alle emissioni degli inquinanti considerati (numero, tipo e localizzazione delle sorgenti, quantità di odore emesso nell'unità di tempo, velocità di efflusso e temperatura dell'emissione, ecc.), delle

caratteristiche meteodiffusive dell'atmosfera (velocità e direzione del vento, turbolenza, ecc.) e delle caratteristiche dell'area in esame (orografia, tipo di suolo, ecc.).

Dall'elaborazione matematica delle informazioni in ingresso al modello si perviene a dati di output, rappresentati in genere attraverso campi di concentrazione georeferenziati (mappe), che rappresentano il risultato finale della simulazione modellistica (Figura 3).

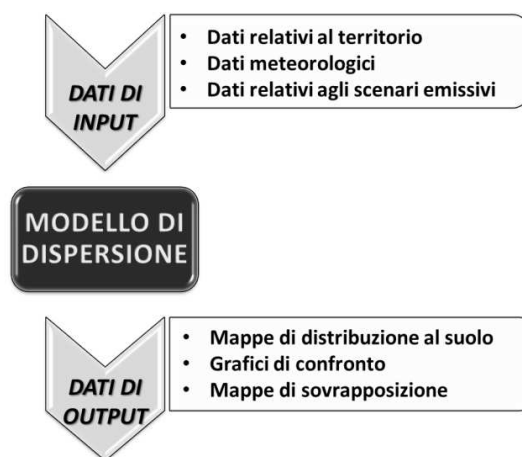


Figura 3 - Dati di input ed output per la caratterizzazione dei modelli di dispersione

La caratterizzazione meteoclimatica, quindi, ha una notevole rilevanza riguardo la dispersione degli odori in atmosfera, intese come condizioni fisiche del mezzo nel quale le sostanze odorifere vengono immesse. A tal fine, si prevede l'installazione presso l'impianto di depurazione di una centralina meteorologica professionale a norma WMO (World Meteorological Organization), dedicata al rilievo in continuo dei parametri meteoclimatici: velocità del vento (m/s), direzione del vento (grado sessagesimale °), temperatura (°C), umidità relativa (%), intensità di pioggia (mm H₂O).

L'impatto olfattivo prodotto sul territorio verrà espresso come il valore di concentrazione al suolo corrispondente ad un assegnato percentile, o equivalentemente come frequenza (percentuale di ore l'anno) di superamento di un'assegnata soglia di fastidio olfattivo secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.

3. Quantificazione olfattometrica dei flussi osmogeni alle immissioni

La caratterizzazione della molestia olfattiva alle immissioni previsto dallo Studio dell'impatto olfattivo consiste nella quantificazione odorigena direttamente ai ricettori. Lo studio prevede la quantificazione odorigena presso 6 ricettori scelti nel raggio di 2 km dai confini dell'impianto di depurazione.

Presso ciascun ricettore individuato, saranno prelevati campioni con frequenza bimestrale in accordo alla norma EN13275:2003. Tale fase prevede un totale di 36 analisi olfattometriche per la caratterizzazione odorigena alle immissioni.

I campioni prelevati verranno sottoposti ad analisi olfattometriche in accordo alla norma EN13275:2003 presso il Laboratorio di Ingegneria Sanitaria del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno. Si procederà alla determinazione della concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (OU_E/m^3) che rappresenta il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN 13725:2004).

L'impatto olfattivo ottenuto presso ciascun ricettore verrà espresso come la frequenza di superamento di un'assegnata soglia di fastidio olfattivo secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento. Tale fase di caratterizzazione dei flussi osmogeni alle immissioni sarà utilizzata come validazione del modello di dispersione.

4. Analisi sociologica

Lo Studio dell'impatto olfattivo prevede, contemporaneamente alla quantificazione olfattometrica dei flussi osmogeni alle immissioni, la realizzazione di un'analisi sociologica. Tale fase, che coinvolge direttamente la popolazione residente nella zona circostante l'impianto di depurazione, consiste nella somministrazione di questionari presso i ricettori, redatti in base alle indicazioni fornite dalla linea guida tedesca VDI3883, al fine di raccogliere dati ed informazioni relativi alla percezione della popolazione nei riguardi della molestia olfattiva generata dall'impianto di depurazione. Con frequenza bimestrale presso ciascun ricettore saranno somministrati 5 questionari ed, in particolare, tale fase prevede una somministrazione totale di 180 questionari.

Il questionario formulato in base alla linea guida tedesca VDI3883, fornisce indicazioni in merito a: percezione degli odori, frequenza, intensità, individuazione della provenienza ed alle conseguenze presunte che provocano nei soggetti intervistati. La Figura 4 riporta un esempio di questionario redatto in accordo alla linea guida tedesca VDI 3883.

QUESTIONARIO STUDIO DI IMPATTO ODORIGENO.																																		
N____/____																																		
A Sesso intervistato ☐ M ☐ F B Età ☐ meno di 18 anni ☐ tra i 19 e i 25 anni ☐ tra i 26 e i 35 anni ☐ tra i 36 e i 50 anni ☐ oltre i 50 anni 6) In quale periodo del giorno lo avverte maggiormente? ☐ Mattina 6-12; ☐ Pomeriggio 12-18; ☐ Sera 18-24; ☐ Notte 24-6. 7) In quale periodo dell'anno lo avverte maggiormente? ☐ Primavera; ☐ Estate; ☐ Autunno; ☐ Inverno ☐ sempre 8) Come classificherebbe l'odore percepito? ☐ Estremamente sgradevole; ☐ Sgradevole; ☐ Appena sgradevole; ☐ Né sgradevole, né piacevole; ☐ Debolmente piacevole; ☐ Piacevole; ☐ Estremamente piacevole. 9) A cosa assocerebbe la percezione dell'odore? ☐ Urina o feci; ☐ Uova marce; ☐ Verdura deteriorata; ☐ Aglio; ☐ Pesce; ☐ Sudore; ☐ Medicinale. ☐ Non so 10) E' in grado di identificare la provenienza dell'odore percepito? ☐ Sì; (specificare _____) ☐ No.																																		
1) Le è mai capitato di percepire odori fastidiosi in questa zona? ☐ Sì; ☐ No. 2) Se sì, dove avverte l'odore? ☐ A casa; ☐ Sul posto di lavoro; ☐ Per strada. 3) Con quale intensità si manifesta? ☐ Odore appena percettibile; ☐ Odore debole che può essere riconosciuto; ☐ Odore facilmente rilevabile; ☐ Odore forte; ☐ Odore molto forte. 4) Per quanto tempo si avverte l'odore fastidioso? ☐ Pochi secondi; ☐ Più di un minuto; ☐ Almeno un'ora; ☐ Più ore; ☐ Costante durante la giornata. 5) Con quale frequenza si ripresenta il fastidio? ☐ Sporadicamente, con periodicità mensile; ☐ Frequentemente, con periodicità settimanale; ☐ Spesso, almeno una volta in un giorno; ☐ Molto spesso, più volte nell'arco della giornata.																																		
11. Gli odori che avverte le hanno provocato <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 15%;">raramente</th> <th style="width: 15%;">qualche volta</th> <th style="width: 15%;">spesso</th> <th style="width: 15%;">molto spesso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ Mal di testa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Nausea</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Perdita di appetito</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Irritazioni</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Disturbi del sonno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						raramente	qualche volta	spesso	molto spesso	☐ Mal di testa					☐ Nausea					☐ Perdita di appetito					☐ Irritazioni					☐ Disturbi del sonno				
	raramente	qualche volta	spesso	molto spesso																														
☐ Mal di testa																																		
☐ Nausea																																		
☐ Perdita di appetito																																		
☐ Irritazioni																																		
☐ Disturbi del sonno																																		
NOTE _____ _____ _____																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Via</th> <th style="width: 20%;">data</th> <th style="width: 30%;">ora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="text-align: center;">____/____/____</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Via	data	ora		____/____/____																									
Via	data	ora																																
	____/____/____																																	

Figura 4 – Esempio di questionario redatto in accordo alla VDI 3883 da somministrare ai ricettori per la valutazione dell'impatto olfattivo

L'elaborazione dei questionari consentirà la valutazione di un indice di odore sensoriale da correlare alle concentrazioni di odore determinate con olfattometria dinamica alle immissioni ed essere da supporto alla validazione del modello di dispersione

Fisciano (SA), lì 11 gennaio 2013

Il Tecnico
