



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI MEDICINA DEL LAVORO



[www.unimi.it](http://www.unimi.it)

“CLINICA DEL LAVORO LUIGI DEVOTO”

[www.cdldevoto.it](http://www.cdldevoto.it)

DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH

**DIRETTORE: ANTONIO COLOMBI**

Tel. 02 50320132 – Fax. 02 50320131

E-mail: [direzionemedlavoro@unimi.it](mailto:direzionemedlavoro@unimi.it)

Spett.le  
COMUNE DI MONZA

20052 Monza (MI)

Milano 04/04/08

R127/08

OGGETTO: Misura dell'odorosità ambientale nell'impianto di depurazione acque ALSI Monza e in prossimità di alcune abitazioni ad uso civile antistanti all'impianto: campionamento del 03 Marzo 2008.

Come da Vostra richiesta, vi inviamo la relazione sulle misure odorimetriche esegite su campioni d'aria prelevati in 8 punti ubicati all'interno dell'impianto e in due posizioni esterne al perimetro dell'impianto, in prossimità di alcune abitazioni ad uso civile.

## **a) Premessa.**

La presente relazione riferisce i risultati delle analisi olfattometriche, condotte dal Laboratorio di Tossicologia e Metabolomica Analitica (LaTMA), sui campioni d'aria prelevati presso il vostro impianto di depurazione acque il giorno 03 marzo 2008.

Il giorno 03 Marzo 2008 sono stati prelevati n°8 campioni di aria all'interno dell'impianto di depurazione acque e n°2 campioni in posizioni esterne all'impianto (in prossimità di alcune abitazioni ad uso civile antistanti all'impianto).

---

### **Sezione Centrale**

Clinica del Lavoro "Luigi Devoto"  
Via San Barnaba, 8 - 20122 Milano  
**Coordinatore:** Pier Alberto Bertazzi  
Tel. 02 50320101 Fax 02 50320103  
E-mail: [cdldevoto@unimi.it](mailto:cdldevoto@unimi.it)

### **Sezione Sacco**

Ospedale "Luigi Sacco"  
Via G.B. Grassi, 74 - 20157 Milano  
**Coordinatore:** Paolo Carrer  
Tel. 02 39042845 Fax 02 39042963  
E-mail: [paolo.carrer@unimi.it](mailto:paolo.carrer@unimi.it)

### **Sezione San Paolo**

Ospedale "San Paolo"  
Via A. Di Rudinì, 8 - 20142 Milano  
**Coordinatore:** Antonio Colombi  
Tel. 02 89159551 Fax 02 89180221  
E-mail: [antonio.colombi@unimi.it](mailto:antonio.colombi@unimi.it)



## **b) Metodica utilizzata.**

Quale metodo di misura dell'odorousità dei campioni d'aria è stata utilizzata l'olfattometria dinamica, basata sull'oggettivazione della sensazione olfattiva nell'uomo.

Tale misura viene eseguita attraverso l'identificazione della cosiddetta "soglia di odore" da parte di un gruppo selezionato (*panel*) di soggetti annusatori. Per soglia di odore s'intende la concentrazione di sostanze presenti in un campione di aria e percepite come aventi odore da parte del 50% dei soggetti del *panel*.

I soggetti annusano miscele gassose costituite dal campione omogeneamente disperso in aria inodore a concentrazioni progressivamente crescenti di campione e segnalano a quale valore di concentrazione del campione ciascuno di essi inizia a percepire l'odore del campione, ovvero coglie una differenza sensoriale tra il campione e l'aria impiegata per la sua diluizione. L'odore del campione è evidentemente tanto più intenso quanto maggiore è il fattore di diluizione (parti in volume di campione sul volume totale di miscela gassosa). al quale esso può ancora essere percepito dai soggetti del panel.

Il rapporto di diluizione del campione al quale il 50% dei soggetti ne iniziano a percepire l'odore è definito come indice nominale della concentrazione dell'odore, espresso in unità odorimetriche (U.O.) per metro cubo di aria analizzata (U.O./m<sup>3</sup>).

Poiché la misura fa affidamento sulla acuità olfattiva dei singoli soggetti esaminatori, che è una condizione naturalmente soggetta sia a variabilità interindividuale, sia a variazioni nel tempo riferite al medesimo soggetto è necessario l'impiego di opportune tecniche di elaborazione statistica dei risultati per l'assegnazione al campione di un univoco risultato il cui valore sia in linea di principio indipendente dall'inevitabile soggettività della tecnica di valutazione impiegata.

A tale fine è disponibile una metodologia standardizzata di esecuzione delle analisi ed interpretazione dei risultati, già in uso in Germania (VDI 3881/2 Blatt 1-4, 1986) e recentemente adottato a livello della Unione Europea (Comitato Europeo di Normalizzazione, Documento 064/e, Odour concentration measurement by dynamic olfactometry: CEN TC264/WG2 "Odours"), ed ora Standard Europeo EN 13725.

In particolare, i soggetti utilizzati per la valutazione olfattometrica vengono singolarmente selezionati attraverso la valutazione dell'acuità olfattive individuali, che viene svolta mediante la misura della capacità di cogliere l'odore di un specifico composto chimico di riferimento entro un prestabilito intervallo di concentrazione. Lo Standard Europeo EN13725 prevede l'impiego del n-butanolo quale composto odoroso di riferimento.

Il nostro Laboratorio impiega da tempo la tecnica standardizzata di misura odorimetrica per l'oggettivazione dell'intensità delle emissioni odorose generate da diverse tipologie d'impianti industriali e dagli impianti per il trattamento dei rifiuti solidi urbani.



## c) Modalità di prelievo.

Per il campionamento sono stati impiegati materiali e tecniche suggeriti dallo Standard Europeo EN 13725.

I campioni di aria sono stati prelevati in sacche di plastica inodore (*bags* di Nalophan NA<sup>®</sup>) del volume di 6 litri, con una tecnica di campionamento 'a polmone' che evita il passaggio del campione attraverso organi meccanici in grado di alterarne la natura.

I prelievi sono stati effettuati in 8 punti in prossimità di fonti diverse di dispersione d'odore all'interno del perimetro dell'impianto (campioni n°1-8 vedi tabella1 e fig.1, vedi pag.5) e in due punti in prossimità di alcune abitazioni ad uso civile antistanti all'impianto (campioni n°9,10 tabella 1).

I 10 campioni sono stati prelevati tra le ore 10.00 e le 12.00 in buone condizioni meteorologiche, temperatura 16-18 °C e di lieve ventosità.

Le misure odorimetriche sono state effettuate in laboratorio entro 24h dal prelievo dei campioni.

## d) Risultati

I risultati delle misure della odorsità dell'aria sui 10 campioni da noi prelevati il 03/03/08 ed effettuate il 04.03.08, sono riportati nella tabella (Tabella 1, pag.4) di seguito allegata.

## e) Commento ai risultati ed osservazioni conclusive

Alla luce dei dati ottenuti nell'ambito di questa indagine si ritiene di poter considerare quanto segue:

- a) I valori di odore dell'aria osservati all'interno (vedi campioni n° 1,2,3,8 tab.1,pag.4) ed all'esterno dell'impianto (campioni n°9,10 vedi tab.1) sono simili a quelli di fondo riscontrabili in area urbana (odorsità aria città di Milano = fino a 40-80 U.O./m<sup>3</sup>);
- b) Il riscontro nei campioni n° 4,7 (vedi tab.1) di valori di odorsità elevati (>250 UO/m<sup>3</sup>) sono del tutto riconducibili alla particolari posizioni di prelievo, scelte appositamente per valutare il limite superiore d'intensità delle emissioni alla sorgente.
- c) L'elevato valore di odorsità misurata nella zona del 'piazzale fanghi' (campione 4) rispetto alle altre posizioni di campionamento è riconducibile alla temporanea presenza, al momento del campionamento, dei cassoni riempiti di fango essiccato in attesa di successivo trasporto

Direttore del Dipartimento  
Prof. A. Colombi



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

*DIPARTIMENTO DI MEDICINA DEL LAVORO "CLINICA DEL LAVORO LUIGI DEVOTO"*

*DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH*

**Tabella 1: Misure odorimetriche relative ai 10 campioni di aria prelevati con sacche di materiale plastico inodore (Nalophan NA ®) in data 03/03/2008 ed analizzate secondo Standard EN 13725 e strumento olfattometrico ECOMA T07.**

<b>Numero campione</b>	<b>Posizione di Prelievo</b>	<b>Odorosità del Campione (U.O/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Posizione di prelievo in pianta</b>
<b>1</b>	Tra i due sedimentatori secondari	57	<b>1</b>
<b>2</b>	Tra i tre sedimentatori secondari	67	<b>2</b>
<b>3</b>	Prossimità Gasometro	48	<b>3</b>
<b>4</b>	Piazzale Fanghi	270	<b>4</b>
<b>5</b>	Prossimità vasca di ossidazione lato Sud	160	<b>5</b>
<b>6</b>	Prossimità vasca di ossidazione lato Nord	95	<b>6</b>
<b>7</b>	Tra le due vasche di sedimentazione secondaria e digestione primaria	320	<b>7</b>
<b>8</b>	Sotto ponte autostrada in prossimità stoccaggio grigliati	48	<b>8</b>
<b>9</b>	Condominio Via Marconi,2 balcone appartamento sig.ra Caroli al piano terra	40	
<b>10</b>	Villetta Via Doberdò, 21 balcone rialzato	24	