

Gestione e attività dei laboratori Olfattometrici Pubblici: Il Lab. di Arpae Emilia Romagna

Stefano Forti, Salvatore Amato, Marco Pisa – Arpae Emilia
Romagna

SCUOLA
ODORI

Esperienze di
valutazione
delle emissioni
odorogene

15 e 16 OTTOBRE 2018

Trieste, Sala Tessitori, Piazza Guglielmo Oberdan 5

arpae
agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna

**Il Laboratorio Olfattometrico di
Arpae Emilia Romagna è stato
istituito presso la sede della
Sezione di Modena**

Perchè la scelta di Modena?

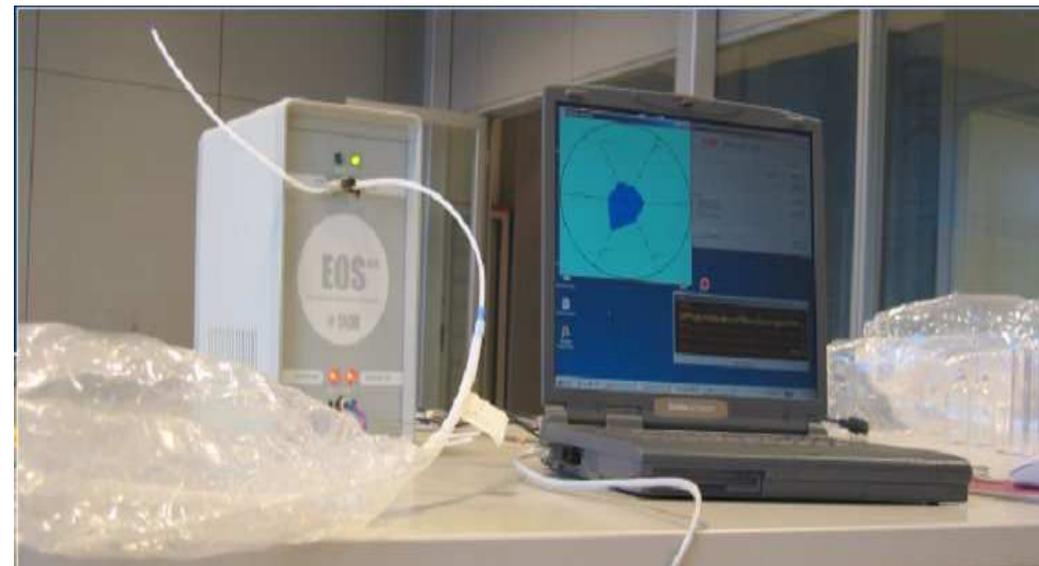
Consistenti problematiche di odori affrontate già alla fine degli anni 80 relative a produzioni ceramiche (emissioni di COV, diossolani, ecc.)

Sviluppo dei controlli sulle emissioni in atmosfera, su forte richiesta delle Autorità Competenti (negli anni 90 Modena aveva 2 squadre di campionamento a tempo pieno circa 350 controlli a camino, con rispettive analisi)



**Nel 2004 ARPA ER istituisce nella sede di Modena
l'Area Analitica di eccellenza su Emissioni ed
Olfattometria (analisi chimica + naso elettronico).**

**Naso elettronico messo a disposizione di Arpa per
seguire l'evoluzione dei lavori TAV**



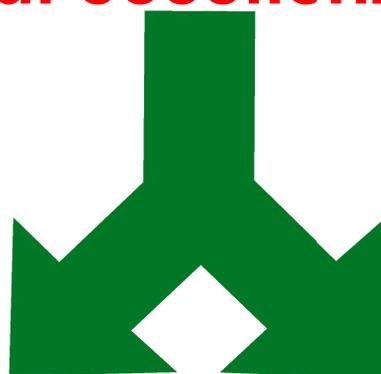
Sulla base delle crescenti problematiche di odore sul territorio regionale (conglomerati bituminosi, rendering, compostaggi, discariche, ecc.) ARPA presenta alla Regione un primo progetto di realizzazione del Centro Olfattometrico Regionale nel febbraio 2010, rivisto poi nell'ottobre 2011.

Nel dicembre 2012, con Delibera di Giunta, la Regione finanzia il progetto mettendo a disposizione la cifra di 130.000 euro

Il progetto prevedeva:

- **la realizzazione del laboratorio olfattometrico a Modena (sede del centro di eccellenza per campionamento ed analisi emissioni, dotata di un naso elettronico);**
- **predisposizione logistica del laboratorio;**
- **acquisizione dell'olfattometro e di tutti gli accessori necessari (diluitore, compressore per aria, ecc.);**
- **acquisizione delle attrezzature per tutte le tipologie di campionamento;**
- **formazione e addestramento operatori del**

Nel corso del 2013 sono state espletate le procedure di gara e dalla fine dello stesso anno il Laboratorio Olfattometrico è operativo: esso costituisce il naturale complemento delle attività che già svolgeva il centro di eccellenza



Analisi chimiche



Sistema Olfattivo Elettronico

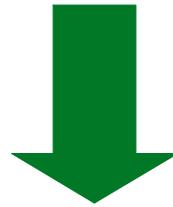


Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

- Reperimento esaminatori per costituire un gruppo di prova idoneo (PANEL) dalla seconda metà del 2013);
- Si è scelto di coinvolgere personale Arpae, piuttosto che esterni, per comodità e necessità organizzative oltre che finanziarie;
- L'adesione è volontaria, ciò presuppone che l'aspirante esaminatore sia interessato a partecipare, sia consapevole di dover dare la sua disponibilità per le sessioni di misura in modo serio e continuativo.

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Selezione esaminatori



Requisiti descritti nella UNI EN 13725, punto 6.7.2

Procedura



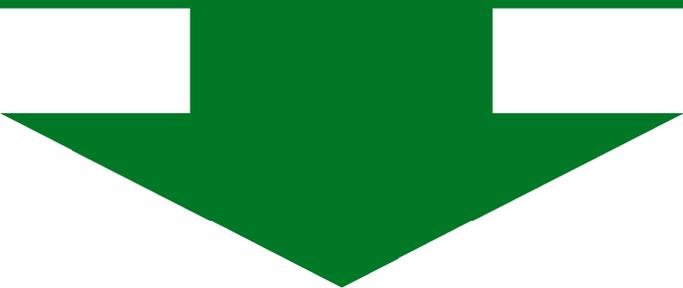
L'aspirante esaminatore partecipa a tre turni (sessioni) che si svolgono in tre giorni non consecutivi.

Ogni turno è costituito dalla presentazione di diversi cicli di gas di riferimento (miscela di n-butano e in acetone) a concentrazioni

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Al termine della procedura di selezione sono determinate per ciascun candidato le stime di soglia olfattiva individuale (ITE), le quali si confrontano con i requisiti di sensibilità descritti nel punto 6.7.2 della norma UNI EN 13725.

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER - Modena



Dal 2014 sono state sottoposte alla procedura di selezione 46 individui, ad oggi il nostro panel

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Gestione esaminatori



Ciascun esaminatore idoneo viene sottoposto al procedimento di determinazione della stima di soglia individuale (ITE) ogni 6 campioni regolari in cui tale membro è utilizzato.

Si registra e si conserva quindi una cronologia di misurazione per ogni membro del Panel, monitorando i parametri di conformità.

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

- Una sessione di misurazione è costituita da un massimo di 5 campioni da sottoporre ad un Panel di 8 persone divisi in due gruppi da 4 membri;
- Ogni campione viene presentato al Panel per 4 volte;



Crediti immagine: www.olfasense.com

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Pianificazione Sessioni Olfattometriche

A fine anno, è richiesto alle Sezioni Arpae di comunicare la pianificazione annuale di massima delle prestazioni richiesta al Centro Olfattometrico per:

- Analisi olfattometrica (max 5 campioni a sessione);
- Necessità di campagne di indagine con naso elettronico;
- Necessità di indagine con Odorprep;
e
- Periodi di interesse per le diverse indagini richieste

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Pianificazione Sessioni Olfattometriche

Entro febbraio viene stilato un calendario di massima che tiene conto dei seguenti indirizzi:

- **Analisi olfattometrica: max 2 o 3 al mese;**
- **Campagne di indagine con naso elettronico: max una ogni 3 o 4 mesi;**

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Pianificazione Sessioni Olfattometriche

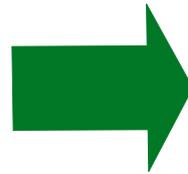
Relativamente alle analisi olfattometriche, si precisa ai richiedenti che i campioni provenienti da emissioni in atmosfera che non siano stati preventivamente caratterizzati dal punto di vista chimico, non vengono processati

(norme sulla sicurezza dei lavoratori)

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

- In collaborazione con i richiedenti si individua, con un preavviso di 10-15 giorni la data in cui effettuare i campionamenti (in carico a chi richiede l'analisi);
- Si stabilisce la data della sessione olfattometrica il giorno successivo al prelievo;
- Si chiede la disponibilità agli esaminatori idonei, inviando loro una e-mail recante data e ora della sessione;



Richiesta disponibilità analisi olfattometrica venerdì 12 ottobre

A

Richiesta disponibilità analisi olfattometrica venerdì 12 ottobre

Si richiede di indicare la disponibilità alla partecipazione alla sessione di analisi olfattometrica in veste di esaminatori (panel), nella data sotto riportata.

Sessione di analisi: VENERDI' 12 OTTOBRE ore 9,30 e VENERDI' 12 OTTOBRE ore 11,30

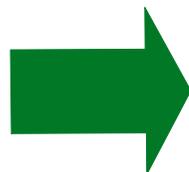
Si ringrazia e si rimane in attesa di riscontri

CTR Emissioni Industriali

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

- A seguito delle disponibilità espresse si convoca, sempre attraverso e-mail, il Panel per la sessione;
- Oltre agli 8 esaminatori scelti si chiama, se possibile, anche una



Analisi olfattometrica venerdì 12 ottobre

Destinatari

Analisi olfattometrica venerdì 12 ottobre

A seguito delle disponibilità ricevute per la sessione analitica in olfattometria dinamica che verrà eseguita VENERDI' 12 OTTOBRE, si comunica l'elenco degli esaminatori scelti e il rispettivo orario.

Esaminatori convocati per la **sessione delle 9,30 circa con PANEL LEADER, Operatore 1:**

ESAMINATORE 1 - ESAMINATORE 2 - ESAMINATORE 3 - ESAMINATORE 4
(ESAMINATORE Riserva 1)

Esaminatori convocati per la **sessione delle 11,30 circa con PANEL LEADER, Operatore 2:**

ESAMINATORE 5 - ESAMINATORE 6 - ESAMINATORE 7 - ESAMINATORE 8
(ESAMINATORE Riserva 2)

Per quanto riguarda le modalità organizzative, ogni esaminatore dovrà firmare un foglio di presenze, predisposto dal CTR Emissioni, su cui sarà riportata data e ora della sessione olfattometrica ed impegno temporale richiesto.

Saluti

CTR Emissioni Industriali

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

A convocazione effettuata, si conferma la data di campionamento (che deve essere il giorno prima dell'analisi) ai tecnici prelevatori, ai quali si chiede:

- Di consegnare il prima possibile i campioni al laboratorio in quanto l'analisi va eseguita entro 30 ore dal prelievo;
- Di prelevare almeno due sacche per ogni punto di campionamento scelto, ciò per ovviare ad eventuali rotture dei sacchetti durante il trasporto o eccessivo consumo del campione;
- Di effettuare il trasporto in modo idoneo

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

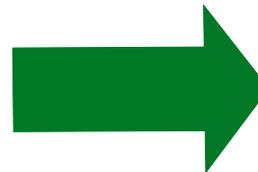
Al termine delle operazioni di analisi il Panel Leader controlla che la maggior parte degli esaminatori abbia superato il “vaglio retrospettivo”:

- Questa validazione consiste nel verificare che il Panel abbia avuto un comportamento sensoriale normale e omogeneo;
- Il fine è quello di escludere i membri che hanno mostrato risposte falsate (a causa di fattori di salute momentanei, iperosmia o anosmia specifiche per l'odore del campione analizzato, ecc.);

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Sessioni Olfattometriche

Per ciascun campione analizzato viene prodotto specifico Rapporto di Prova.



arpae Agenzia provinciale ambiente energia Emilia-Romagna
Sezione Provinciale di Modena
Laboratorio Tematico Aria
Responsabile: Dott. Stefano Forti
v.le Fontanelli, 23 | 41100 Modena
tel. 059.433611 | fax 059.433644
e-mail: aoomo@cert.arpae.mr.it

Campione: _____

RAPPORTO DI PROVA N° 201761678 del 09/05/2018

Dati Anagrafici a cura del servizio prelevatore/cliente

Campione di:	ARIA - EMISSIONI	Emissione n°:	----
Prelevatore:	ARPAE - CTR EMISSIONI	Temperatura(°C):	----
Richiesta/Verbale n°:	66/CE/2018 del: 02/05/2018	Portata Volum. (Nm³/h):	----
Data Prelievo:	02/05/2018	Ossigeno di Riferimento (%v/v):	----
Campione Formale:	N	O2 Misurato (%v/v):	----
Punto Prelievo:	-	Data Inizio Camp.:	02/05/2018
Ditta/Struttura prelievo:	_____	Data Fine Camp.:	02/05/2018
Comune di Prelievo:	_____	N° aliquote:	3
Cliente:	CTR EMISSIONI INDUSTRIALI		
Indirizzo cliente:	VIA FONTANELLI, 19 - MODENA(MO)		
Quesito:	CONTROLLO EMISSIONE		
Modalità Campionamento:	D, LGS. 152/2008 PARTE QUINTA - TITOLO I		

Accettazione a cura dello Sportello di: MODENA

Data Ricevimento: 02/05/2018
Temperatura Ricevimento: 5 °C

Accettazione a cura del Laboratorio

Nota Campione: ----
Temperatura Trasporto Interno(°C): °C

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro Metodo di riferimento	Valore	Incertezza	U. di M.	Valori di riferimento§
Addestramento Naso Elettronico Manuale AP67 19/2003	-	----	-	
Concentrazione di Odore UNI EN 13726:2004	1698	± 475	OUe/m3	

§§--
Data inizio prove: 03/05/2018
Data fine prove: 03/05/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è Dott. Stefano Forti

L'incertezza di misura è calcolata con P=95% (livello di fiducia) e K=2 (fattore di copertura).
Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo esplicita indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile delle Analisi o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa
La presente copia del rapporto di prova n. _____ del _____, composta di n. _____ pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile delle Analisi o suo delegato.

(luogo) _____ (data) _____

(nome cognome) _____ (qualifica) _____ (firma) _____

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente né essere usato per scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione scritta del Laboratorio.

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Problematiche riscontrate nella nostra esperienza:

- Pochi esaminatori (il nostro Panel è formato da 26 persone) in relazione alla disponibilità degli stessi e alla richieste che pervengono al laboratorio;
- I membri, essendo dipendenti Arpae, hanno spesso esigenze o impegni di servizio che riducono la loro disponibilità e, di conseguenza, anche la possibilità di rispondere positivamente a richieste urgenti ed estemporanee;

CTR Emissioni Arpae ER – Modena

Naso elettronico

Può consentire di riconoscere la fonte di origine delle molestie olfattive e di conteggiare i periodi di odore imputabili alle diverse sorgenti (preliminarmente individuate) con cui lo strumento è stato precedentemente addestrato.

Se posizionato correttamente e per un tempo

adatto, il naso elettronico può rispondere a

queste domande:

1. Si sta verificando un evento olfattivo?

2. Se sì, da dove arriva presumibilmente?

3. Di che odore si tratta presumibilmente?

4. Di questo odore quanto ce n'è presumibilmente?

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Monitoraggi con Naso Elettronico

Il percorso è piuttosto lungo e dispendioso perché prevede:

- La definizione delle sorgenti di interesse ed il loro campionamento (non più di 2 o 3 sorgenti alla volta)
- L'addestramento del naso con ciascuna delle sorgenti, possibilmente anche in forma diluita per memorizzare ciò che ragionevolmente potrebbe ricadere presso i ricettori (richiede spesso alcune ore per ogni sorgente); l'addestramento avviene presso la sede del laboratorio olfattometrico.
- La valutazione sull'esito dell'addestramento.
- Installazione e collocazione in campo dello strumento, dopo aver trovato un luogo adeguato e possibilmente presidiato.

Laboratorio Olfattometrico Arpae ER

Organizzazione Monitoraggi con Naso Elettronico

Il percorso è piuttosto lungo e dispendioso perché prevede:

- L'implementazione dell'addestramento con aria inodore o con aria odorosa direttamente nel punto di monitoraggio.
- Le verifiche periodiche sul buon funzionamento dello strumento (in campo o da ufficio)
- Il monitoraggio, di durata variabile.
- Verifiche intermedie di addestramento
- Ritiro dello strumento
- Elaborazione dati (solitamente tantissimi)
- Report finale

CTR Emissioni Arpae ER – Modena

L'attuale dotazione tecnica del Centro Olfattometrico di Modena è:

- n.1 Laboratorio olfattometrico operativo
- n.2 (4) Sistemi Olfattivi Elettronici (naso elettronico) Sacmi EOS per monitoraggi prolungati in ambiente esterno, con analisi dati meteorologici;
- n.1 (3) Sistema da campo per il campionamento aria ambiente in tempo reale, comandabile da remoto (Odorprep); strumento analogo è collocato presso la Sezione di Reggio Emilia;
- Attrezzatura completa per il campionamento delle diverse tipologie di sorgenti odorigene;
- Sistemi di diluizione dei campioni olfattometrici con

CTR Emissioni Arpae ER – Modena

Oltre alla gestione diretta del laboratorio olfattometrico, il CTR effettua anche supporto ai diversi Servizi Arpae per le seguenti attività:

- Campionamenti alle emissioni e alle sorgenti odorigene (supporto diretto o supporto organizzativo);
- Organizzazione delle campagne di monitoraggio e indagine con nasi elettronici e Odorprep;
- Addestramento nasi elettronici;
- Manutenzione delle attrezzature specifiche

CTR Emissioni Arpae ER – Modena

Manutenzione



Gli strumenti necessitano di una manutenzione annuale. Per il Naso Elettronico EOS507 è necessaria una verifica dei sensori ed eventuale sostituzione. Tali accertamenti vengono eseguiti dalla ditta costruttrice.

L'olfattometro TO8 viene inviato annualmente in Germania presso il produttore Olfasense GmbH che provvede alla manutenzione ordinaria e alla calibrazione certificata



CTR Emissioni Arpae ER – Modena

Attività Olfattometriche

	Laboratorio Olfattometrico		Indagini Naso Elettronico	Campionatore Automatico (OdorPrep)	Altre indagini
Dal 2005 al 2013	Non attivo		4	/	Agende di odore
2014	9 sessioni	42 campioni	2	/	Agende di odore
2015	16 sessioni	69 campioni	3	/	Agende di odore
2016	23 ^(*) sessioni	100 campioni	5	/	Agende di odore
2017	29 ^(*) sessioni	105 campioni	5	3	Agende di odore
2018 (settembre)	17 ^(**) sessioni	64 campioni	4 + 2 previste	2	Agende di odore

(*) nel 2016 e nel 2017 sono state eseguite analisi per conto rispettivamente di Arpa Puglia e Arpa Friuli Venezia Giulia;

(**) L'olfattometro è stato in riparazione per circa 1 mese e mezzo.

“Gli uomini possono chiudere gli occhi davanti alla grandezza, davanti all'orrore, e turarsi le orecchie davanti a melodie o a parole seducenti. Ma non possono sottrarsi al profumo. Poiché il profumo è fratello del respiro. (...)

Colui che dominava gli odori, dominava il cuore degli uomini.”



Da “Il Profumo” di Patrick Suskind

Vi ringrazio della cortese attenzione