

**EMISSIONI ED IMPATTO ODORIGENO
DEI SITI PRODUTTIVI: IMPATTI, NORMATIVE E SOLUZIONI**

alla luce delle modifiche normative apportate dal D.Lgs.183/17

10 aprile 2018 (ore 9.00 - 13.00)

Confindustria Udine - Largo Carlo Melzi 2 - UDINE

ODORE:
***quadro normativo
e metodi di misura***

ing. Silvia Rivilli

Cosa vorrei trasmetterVi ...

1. *Odore: composto “affascinante”;*

2. *Il quadro normativo è complesso, con norme tecniche chiare, ma spesso con assenza di limiti;*

3. *La misura oggettiva della concentrazione di odore è possibile ed è relativamente semplice.*



Odore: un composto affascinante

L'odore è il primo segnale di un ambiente inquinato.

Non esiste una definizione di «ODORE» nel Testo Unico.

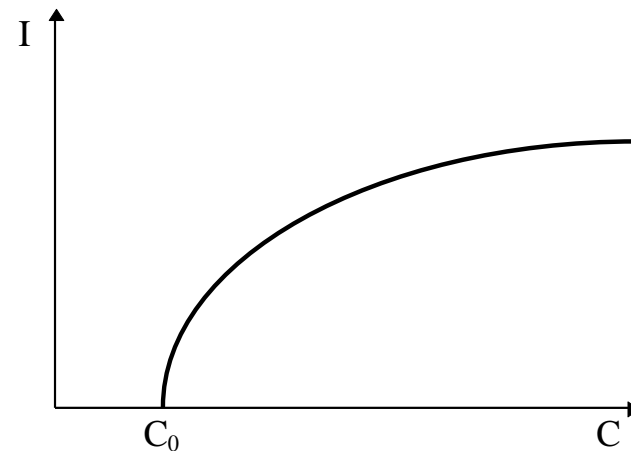
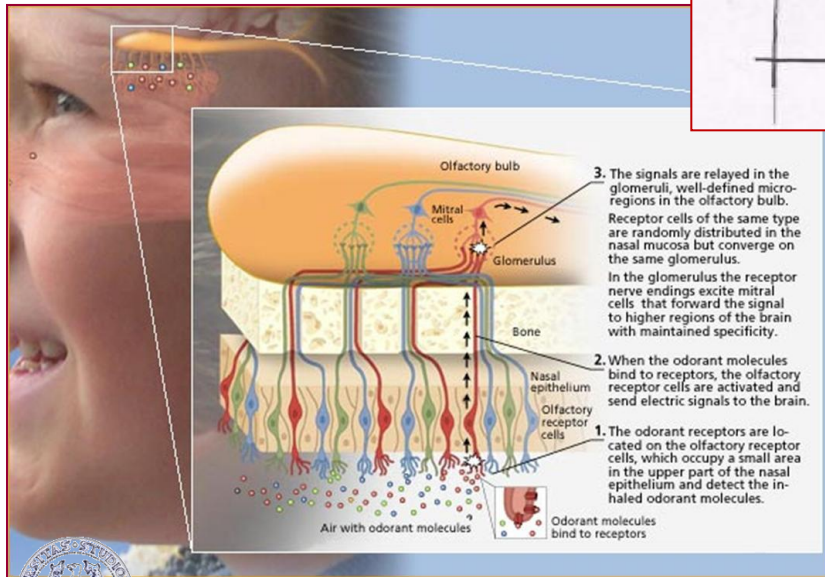
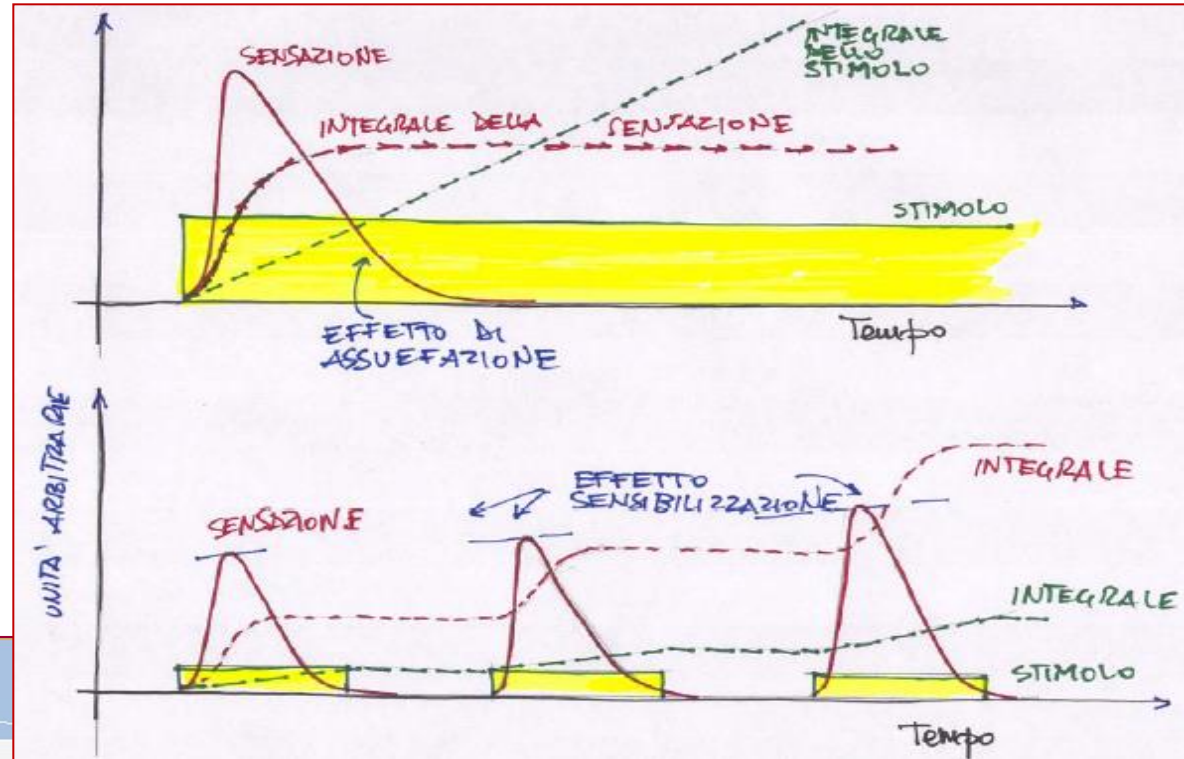
Inquinamento atmosferico: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione ... di una o di più sostanze ... tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente ... o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente.
(D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

L'odore è fratello del respiro (P. Süskind).



Caratteristiche della percezione

- correlazione non lineare tra concentrazione ed intensità di odore;
- influenza del cervello nella percezione olfattiva.



Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD



Impatto sociale

“produttori”
di odore



gruppi sensibili



controllori: ARPA, Comuni



agenzia regionale per la
protezione dell'ambiente
del Friuli Venezia Giulia



Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD



Per gli odori ...

- Come sensazioni, non producono malattie e, sotto i livelli di tossicità, i sintomi associati agli odori non portano a patologie specifiche;
- La rimozione degli odori immediatamente risolve i sintomi, in quanto essi sono legati agli odori stessi;
- Esistono, però, persone che, a causa di patologie croniche (asma, insonnia ...) possono soffrire di esacerbazione e di scatenamento di crisi a causa degli odori, perchè la percezione degli odori genera uno stato di “stress” e di “rischio percepito” (modello proposto da Shusterman, 1991).

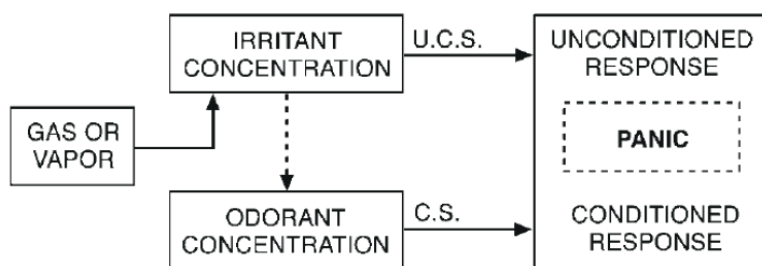


Figure 2 Respondent conditioning model for odor-triggered symptoms (UCS, unconditioned stimulus; CS, conditioned stimulus). (Shusterman and Dager, 1991) ©1991, Hanley & Belfus Inc.

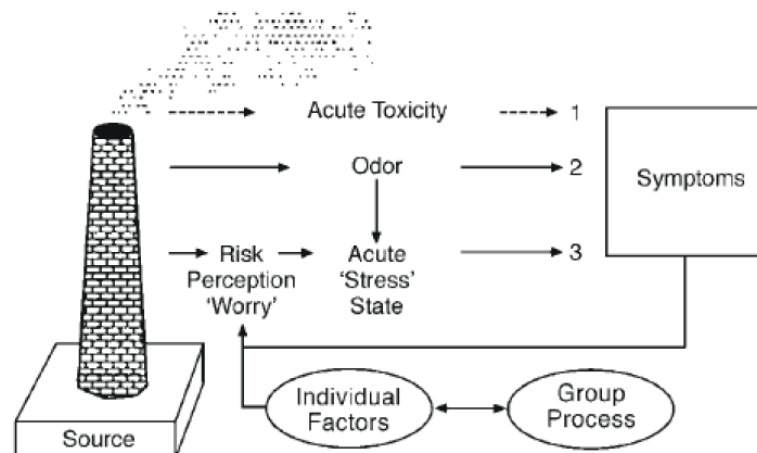


Figure 3 Potential mechanisms in the genesis of odor-related symptoms near industrial facilities (see text for further details) (Shusterman et al., 1991).



Quadro normativo: antefatti all'art. 272 - bis

- Nell'ordinamento italiano, tra le norme di primo livello, erano assenti disposizioni volte a disciplinare le emissioni odorigene e gli impatti olfattivi mediante criteri quantitativi;
- Erano presenti solo criteri qualitativi (rif. Codice civile e penale italiani), molto usati dalla magistratura;
- Esistono **norme tecniche**, diffuse ed applicate a livello mondiale (descrivono olfattometria dinamica, monitoraggi olfattivi dell'aria ambiente ...).
Oggigiorno **la misurazione dell'odore è una realtà consolidata;**
- Il vuoto legislativo è colmato da disposizioni locali (regionali) di diverso rango (linee guida, leggi regionali, delibere di giunta, prassi ...);
- Moltissimi provvedimenti di autorizzazione (AIA, ad esempio) stabiliscono dei valori limiti quantitativi per le emissioni odorigene e per l'impatto olfattivo. Le violazioni sono sanzionate.

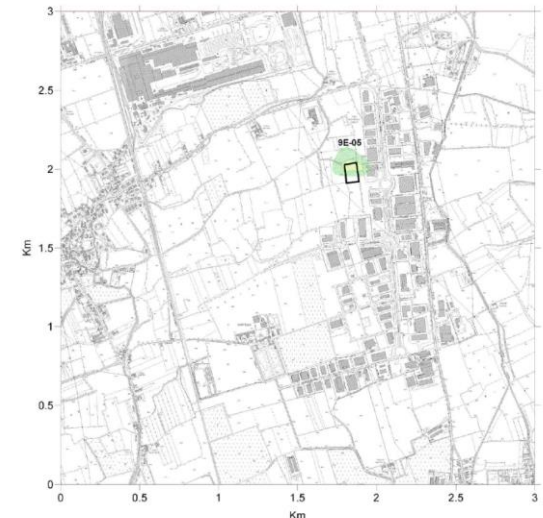


Passive approach

T.U.LL.SS. Capo III “Delle lavorazioni insalubri”:

Quando vapori, gas o altre esalazioni, scoli di acque, rifiuti solidi o liquidi provenienti da manifatture o fabbriche, possano riuscire di **pericolo o danno per la salute pubblica**, il Sindaco prescrive le norme da applicare per prevenire o impedire il danno e il pericolo e si assicura della loro esecuzione ed efficienza. Nel caso di inadempimento, il Sindaco può provvedere d'ufficio nei modi e termini stabiliti ...

- Il Sindaco può ordinare la chiusura di un impianto;
- **MANUALE APAT 19/2003:** “Tali prescrizioni di tipo preventivo sono ancora oggi le uniche in grado di intervenire sui fenomeni di molestia olfattiva. La tendenza, infatti, è quella di operare concretamente sui Comuni ...”;
- **MODELLISTICA PREDITTIVA.**



Aspetto sanzionatorio ...

Codice penale, art. 674, getto pericoloso di cose:

*Chiunque getta o versa, in un luogo di pubblico transito o in un luogo privato ma di comune o di altrui uso, cose atte a **offendere o imbrattare o molestare persone**, ovvero, nei casi non consentiti dalla legge, provoca **emissioni di gas, di vapori o di fumo**, atti a cagionare tali effetti, è punito con l'arresto fino a un mese ...*

- Reato penale;
- Si applica a emissioni diffuse (esempio: non citate in autorizzazione) o a emissioni convogliate non sottoposte al monitoraggio olfattometrico;
- È sufficiente il **pericolo di molestia**;
- Il criterio è la “**stretta tollerabilità**”, cioè la possibilità di provocare danno alla salute delle persone, anche ad una sola persona che abbia una sensibilità olfattiva eccezionale.



Aspetto sanzionatorio ...

Codice civile, art. 844:

*Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se **non superano la normale tollerabilità**, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi.*

- Causa civile (esempio: richiesta di risarcimento);
- Talvolta è la “fase 2” che si innesta sulla causa penale;
- Il criterio è la “**normale tollerabilità**”, cioè la possibilità di provocare un danno (in termini civilistici) ad una persona “normale” con una sensibilità olfattiva normale.



A titolo di esempio ...

***Corte di cassazione, sez. III Penale, sentenza n. 14467/17
depositata il 24 marzo 2017***

- **Il caso:** due coniugi che risiedono al piano terra di un condominio sono indagati per immissioni di fumi, odori e rumori molesti nel sovrastante appartamento;
- Sentenza di non luogo a procedere per prescrizione;
- Si appellano a tale pronuncia perché «le emissioni di odori da cucina non sono atte ad offendere, imbrattare o molestare le persone e che certamente non sono vietate dalla legge»;
- Il giudice afferma che è inammissibile, perché *non serve che le emissioni provengano da attività industriali, né che sia accertato da perizia il superamento del «limite della stretta tollerabilità»*.



Non è la prima volta ... e nessuno è escluso

- **Sentenza 2475/2008 della Corte di Cassazione:** emissioni prodotte da un impianto industriale di confezionamento di «trippa» alimentare e di lavorazione degli scarti animali. *«... In tema di emissioni inquinanti nell'atmosfera, il consolidato orientamento giurisprudenziale che esclude la violazione dell'art. 674 C.P. in presenza di emissioni provenienti da impianti autorizzati e nel rispetto dei valori limite fissati dalla normativa speciale trova applicazione solo nei casi in cui esistono precisi limiti tabellari fissati dalla legge...»;*
- **Sentenza 7605/2012 della Corte di Cassazione:** panificio sanzionato penalmente per emissioni di vapore e fumo. *«... l'agente, a prescindere dal superamento o non dei limiti di emissione, è, comunque, tenuto ad adottare tutte le cautele necessarie per evitare fuoriuscite di gas, vapori o di fumo atti ad imbrattare o molestare le persone...»;*
- **Sentenza 45225/2016 della Corte di Cassazione:** l'odore della pizza può disturbare al punto da essere considerato molesto (ex art. 674 C.P.).



Disposizioni locali

- **impianti di compostaggio o TMB:**
 - ✓ Lombardia (DGR n. 7/12764 del 16/04/2003: 300 ou_E/m³);
 - ✓ Veneto (DGR n. 568 del 25/05/2005: modelli di dispersione);
 - ✓ Abruzzo (300 ou_E/m³);
- **impianti di digestione anaerobica delle biomasse:**
 - ✓ DGR Emilia Romagna 1495 del 24/10/2011: misura dell'odore e limiti;
- **per tutti gli impianti:**
 - ✓ 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»;
 - ✓ Linee Guida della Provincia Autonoma di Trento – giugno 2016;
 - ✓ DGR Piemonte n. 13- 4554 del 09/01/2017 «L.R. 43/2000 - Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno»;
 - ✓ Puglia – in redazione;
 - ✓ Friuli ...



Modifica D. Lgs 152/2006

- D. Lgs n. 183 del 15 novembre 2017: *«Attuazione della direttiva (UE) 2015/193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni in atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni in atmosfera, ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 agosto 2016, n. 170»*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 293 / anno 158°;
- Introduzione art. 272 bis «Emissioni Odorigene»;
- Rientra nella PARTE QUINTA (NORME IN MATERIA DI TUTELA DELL'ARIA E DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA), TITOLO I: prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività;
- Art. 267: *«si applica agli impianti, inclusi gli impianti termici civili ... ed alle attività che producono emissioni in atmosfera»*, OVVERO A TUTTE LE REALTA' PRODUTTIVE CHE PRESENTANO UN'EMISSIONE IN ATMOSFERA



Art. 272 bis – D. lgs 152/2006 e s.m.i.

1. La normativa regionale o le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti di cui al presente titolo. Tali misure possono anche includere, ove opportuno, alla luce delle caratteristiche degli impianti e delle attività presenti nello stabilimento e delle caratteristiche della zona interessata, e fermo restando, in caso di disciplina regionale, il potere delle autorizzazioni di stabilire valori limite più severi con le modalità previste all'articolo 271:

- a) **valori limite di emissione espressi in concentrazione (mg/Nm^3)** per le sostanze odorigene;
- b) **prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi** per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorigeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento;
- c) **procedure** volte a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, **criteri localizzativi** in funzione della presenza di ricettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;
- d) **criteri e procedure volti a definire**, nell'ambito del procedimento autorizzativo, **portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche ($\text{ou}_\text{e}/\text{m}^3$ o $\text{ou}_\text{e}/\text{s}$)** per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento;
- e) **specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena** espresse in unità odorimetriche ($\text{ou}_\text{e}/\text{m}^3$ o $\text{ou}_\text{e}/\text{s}$) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento.

2. Il Coordinamento previsto dall'articolo 20 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, può elaborare indirizzi in relazione alle misure previste dal presente articolo.

Attraverso l'integrazione dell'allegato I alla Parte Quinta, con le modalità previste dall'articolo 281, comma 6, possono essere previsti, anche sulla base dei lavori del Coordinamento, valori limite e prescrizioni per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti di cui al presente titolo, inclusa la definizione di metodi di monitoraggio e di determinazione degli impatti.



Art. 272 – bis : conseguenze immediate

- **Non contiene alcuna prescrizione immediatamente cogente** cui i gestori di installazioni/stabilimenti devono attenersi;
- **Conserva lo *status quo***: le Regioni hanno il potere di emanare regolamenti in materia (bene per quelle che lo hanno già fatto, le altre sembrano invitate a emanare i propri regolamenti);
- **Conserva lo *status quo* anche in merito alle prescrizioni autorizzative** (molto meno ovvia la legittimità!);
- **Conserva** tale e quale la confusa possibilità (a totale discrezione delle regioni, si immagina) **di fissare VLE** su singoli inquinanti (mg/Nm^3), VLE in ou_E/m^3 o in ou_E/s , criteri localizzativi, prescrizioni sulla base delle vicinanze dei ricettori sensibili attuali, prescrizioni gestionali ...
- **Insomma: nessuna nuova, buona nuova?**



Art. 272 – bis : possibili conseguenze

- Cassazione penale, sentenza 23/03/2015, n. 12019.

*«Il reato di cui all'art. 674 cod. pen. (Getto pericoloso di cose) è configurabile anche in presenza di "molestie olfattive" promananti da **impianto munito di autorizzazione per le emissioni in atmosfera (e rispettoso dei relativi limiti, come nel caso di specie)**, e ciò perché **non esiste una normativa statale** che preveda disposizioni specifiche - e, quindi, valori soglia - in materia di odori; con conseguente individuazione del criterio della "**stretta tollerabilità**" quale parametro di legalità dell'emissione, attesa l'inidoneità ad approntare una protezione adeguata all'ambiente ed alla salute umana di quello della "normale tollerabilità", previsto dall'art. 844 cod. civ. in un'ottica strettamente individualistica.»*

- Ora però esiste una normativa statale, che definisce la possibilità di una misura **QUANTITATIVA!**



Reference report

Documento di riferimento dell'Unione Europea che specifica i sistemi di monitoraggio delle emissioni –

FINAL DRAFT 05/06/2017



JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED installations

Industrial Emissions Directive
2010/75/EU
(Integrated Pollution Prevention and Control)

JOINT RESEARCH CENTRE
Directorate Growth and Innovation
Circular Economy and Industrial Leadership Unit
European IPPC Bureau

Revised final draft

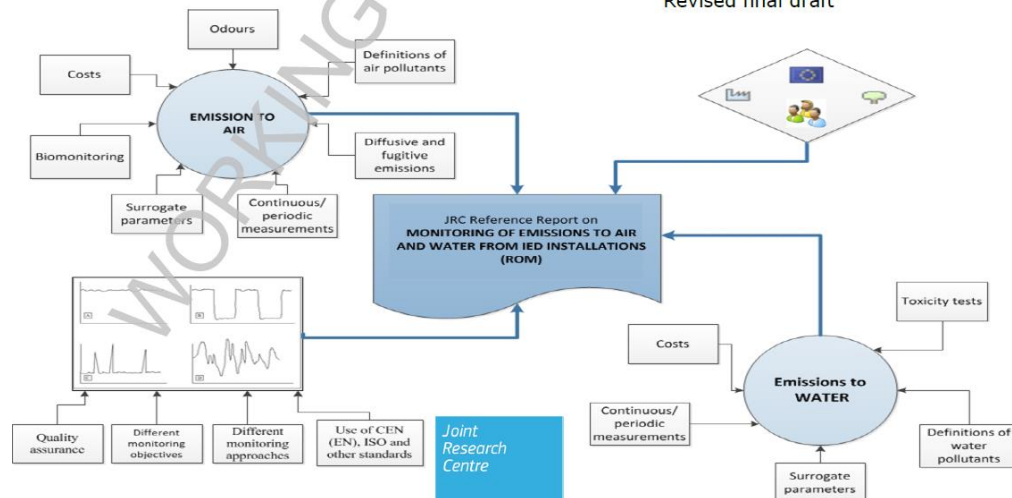


Table 4.7: EN standards for odour measurements

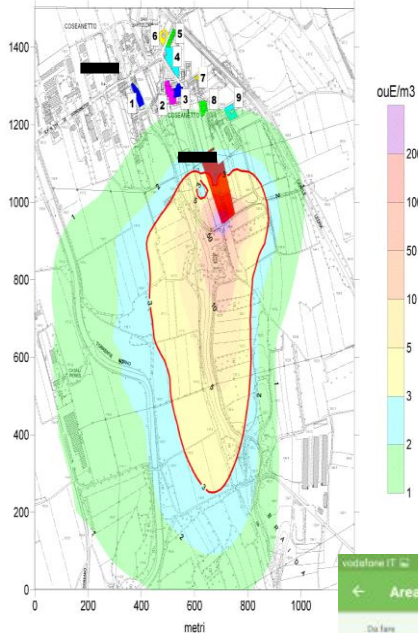
Standard	Title
EN 13725:2003	Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry
EN 16841-1:2016	Ambient air - Determination of odour in ambient air by using field inspection - Part 1: Grid method
EN 16841-2:2016	Ambient air - Determination of odour in ambient air by using field inspection - Part 2: Plume method

Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD

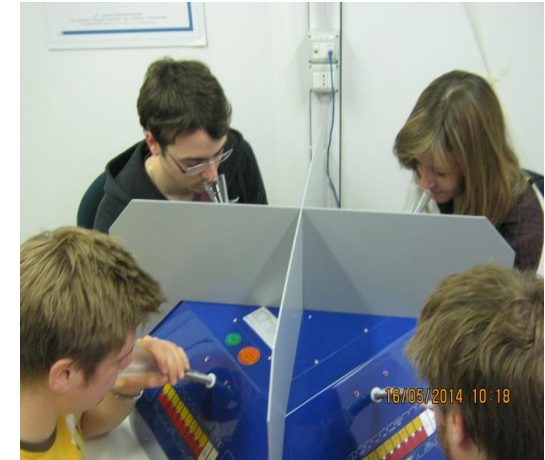


Misura oggettiva dell'odore

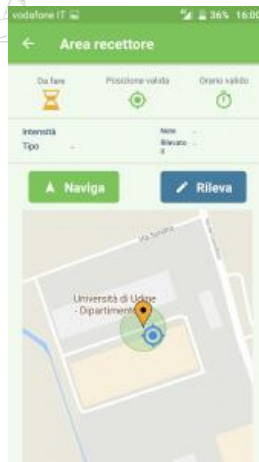
- **Misura delle emissioni di odore:** olfattometria dinamica (UNI EN 13725:2004);



- **Metodi di stima / misura dell'impatto:** modelli di dispersione (UNI 10796:2000; UNI 10965:2001; allegato 1 L.G. Regione Lombardia) e nasi elettronici.



- **Monitoraggio dell'impatto o dell'esposizione olfattiva:** field inspection (UNI EN 16841: 2017) e questionari della popolazione residente (VDI 3883 e all. 3 L.G. regione Lombardia).



Come si misura l'odore

UNI EN 13725 : 2004: standard per la misurazione delle unità di odore

ou_E/m^3 = quantità di odorante in un m^3 di gas neutro che provoca una risposta fisiologica (soglia di rivelazione) equivalente a quella provocata da un EROM (123 μg n – butanolo) in un m^3 di gas neutro.

Soggetta a revisione,
emissione entro 2018



Campionamento



I campioni di
odore possono
essere
prelevati in
qualsiasi
tipologia di
impianto

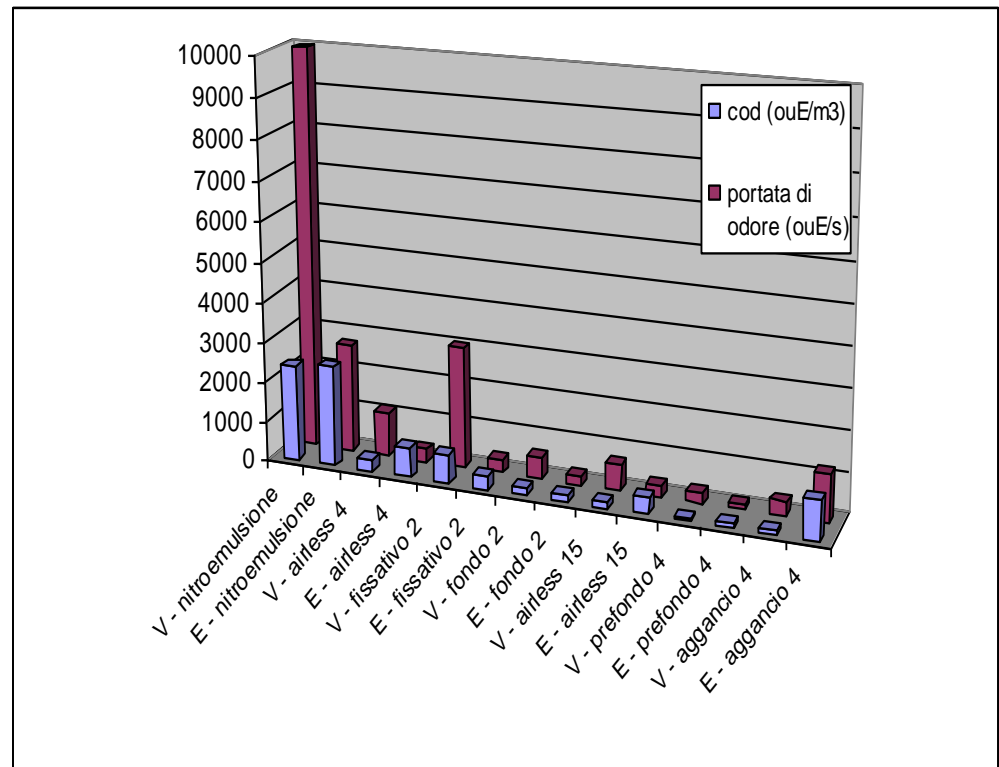


Risultati

Dall'analisi olfattometrica ottengo un **NUMERO**, che è espressione diretta della concentrazione di odore e indica quante volte ho dovuto diluire un campione per portarlo alla soglia di percezione (direttamente proporzionale al numero di diluizioni).

C od (ou_E/m^3)

**C od (ou_E/m^3) *
portata (Nm^3/h) =
portata di odore
(ou_E/h o ou_E/s)**



Confronti

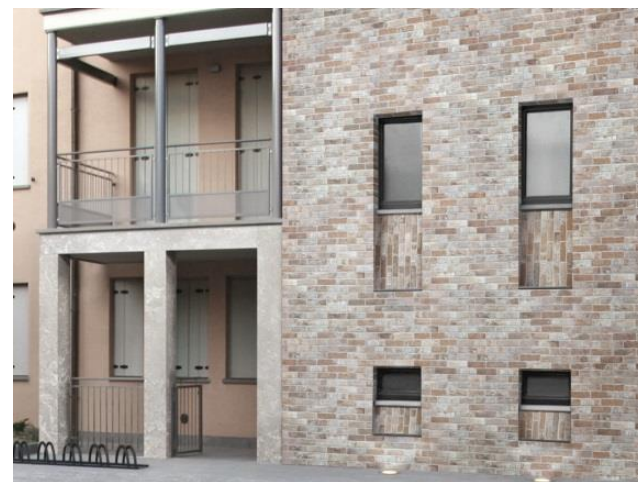
	Indagine olfattometrica	Modelli di dispersione	Field inspection	Nasi elettronici
Applicazione	Fotografia “istantanea” di una o più EMISSIONI	Visualizzazione delle isoplete – IMMISSIONE dell’odore sul territorio	Monitoraggio ripetuto presso ricettori definiti – IMMISSIONE dell’odore sul territorio	Monitoraggio in continuo presso un ricettore sensibile – IMMISSIONE dell’odore sul territorio
Input	–	Risultati dell’indagine olfattometrica	–	Risultati dell’indagine olfattometrica (per l’addestramento)
Riferimenti normativi	UNI EN 13725:2004; Linea Guida regionali	UNI 10796:2000; UNI 10965:2001; Linea Guida regionali	UNI EN 16841: 2017	Istituito WG 41 a livello EN
Durata	Campionamento in un preciso istante temporale	Simulazione annuale (consigliata)	Almeno 6 mesi	Monitoraggio per un periodo temporale definito (15 – 30 giorni)
Strumenti	Attrezzatura di campionamento + olfattometro, esaminatori e camera olfattometrica	Software + orografia del territorio + dati meteorologici + risultati indagine olfattometrica (o dati bibliografici)	Esaminatori + registrazione dati (app Geonose®)	Nasi elettronici + software



Caso studio: industrie ceramiche

Storicamente l'odore è originato da:

- Attività di trattamento rifiuti;
- Attività di depurazione acque reflue;
 - Ristorazione;
 - Ma non solo ...



<https://www.ceramicarondine.it/it/corporate/>:

Lo stabilimento di Rubiera è dotato di impianti per la produzione di gres porcellanato di ultima generazione, con una capacità produttiva di 4,5 milioni di m² annui di pavimenti e rivestimenti. Lo stabilimento adotta misure per la riduzione delle emissioni e dei consumi e per il monitoraggio dell'ambiente, previsti dal regolamento EMAS.

https://www.arpae.it/dettaglio_notizia.asp?id=7103&idlivello=84 :

*Da maggio del 2014 numerosi cittadini della zona ovest di **Rubiera** ... e zona confinante della frazione di Bagno a Reggio Emilia, hanno segnalato la presenza di **odore persistente e fastidioso** di plastica bruciata. Dopo alcune ispezioni nella zona e la definizione dei venti prevalenti è stata identificata l'origine del disagio nelle **emissioni** dello stabilimento Ceramica Rondine ...*

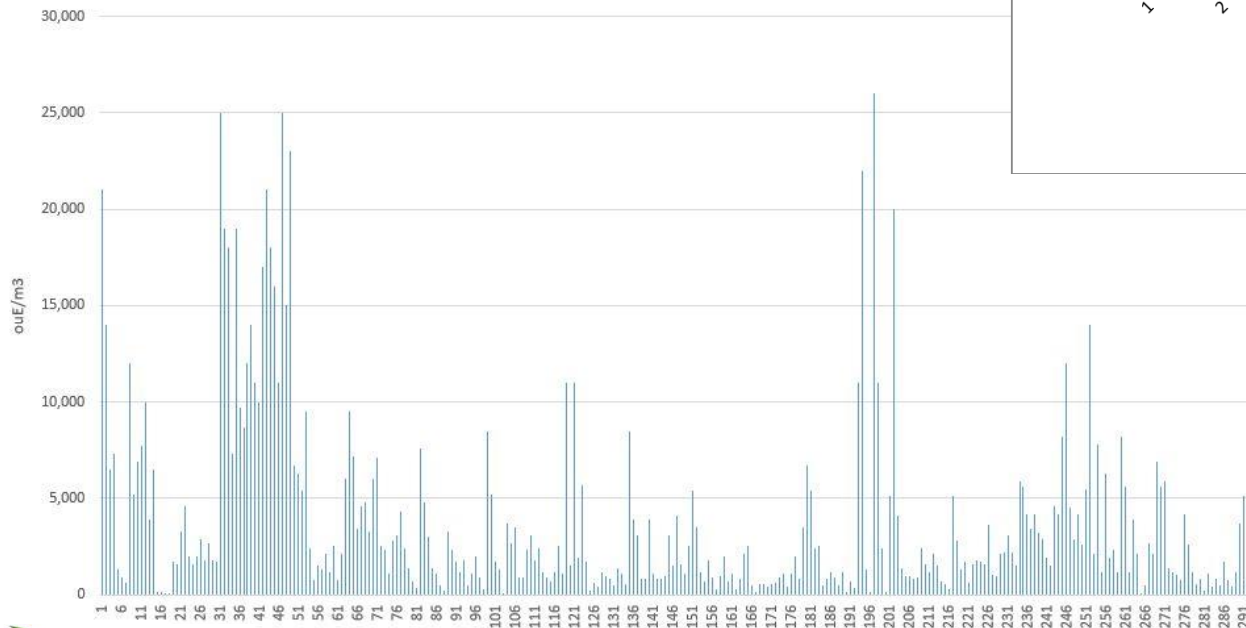
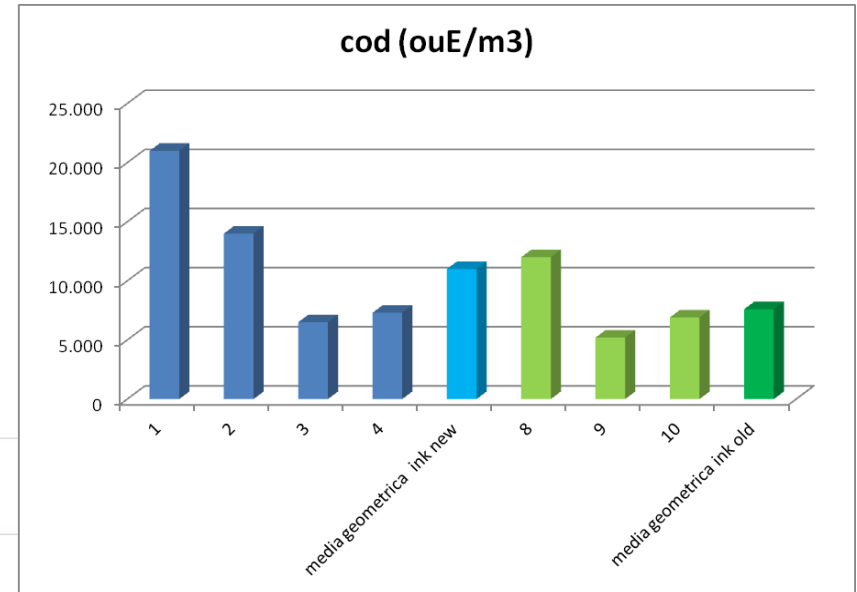
*Lo **stampaggio digitale** introdotto nell'industria ceramica in questo periodo utilizza alcuni tipi di inchiostri che producono, in fase di cottura delle piastrelle, delle **sostanze odorigene** percepibili anche a concentrazioni molto basse.*

*L'emissione in atmosfera di queste sostanze (solventi organici volatili e aldeidi) è **aumentata** negli ultimi due anni, pur **rispettando** abbondantemente i limiti fissati dall'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata all'azienda.*



Indagine olfattometrica

- Settembre 2014: attività di campionamento olfattometrico alle emissioni dello stabilimento
= FOTOGRAFIA delle emissioni odorogene;

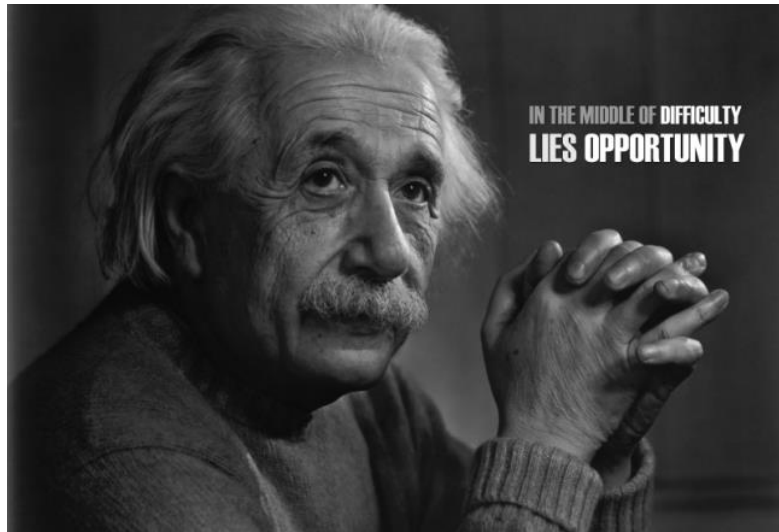


- Marzo 2015: acquisto di una pompa di campionamento ed invio di campioni al nostro laboratorio per l'analisi (notevole variabilità dell'emissione)

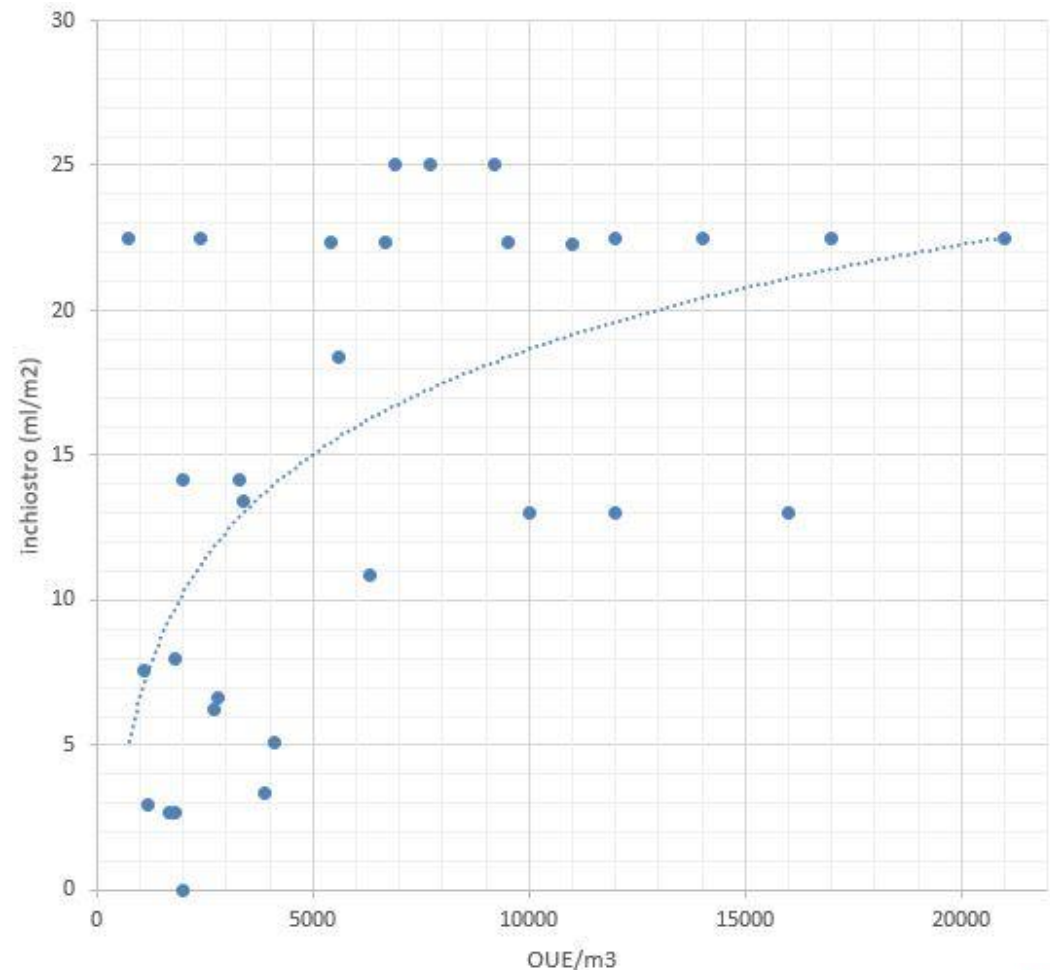
Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD

Risultati dell'indagine olfattometrica

Grazie al gran numero di campioni analizzati, si è capito che la quantità di odore emessa è correlata alla quantità di inchiostro utilizzata.



**FONDAMENTALE:
CONOSCERE LO
STABILIMENTO E LA
PRODUZIONE**



Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD

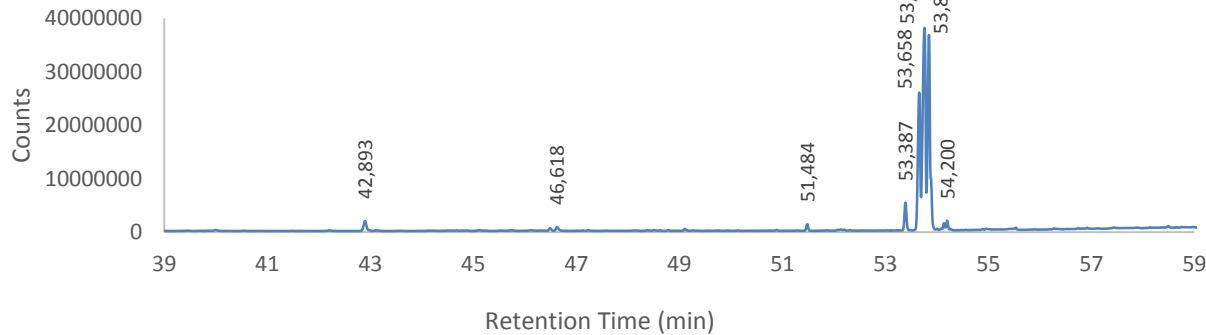
Screening chimico

In parallelo:

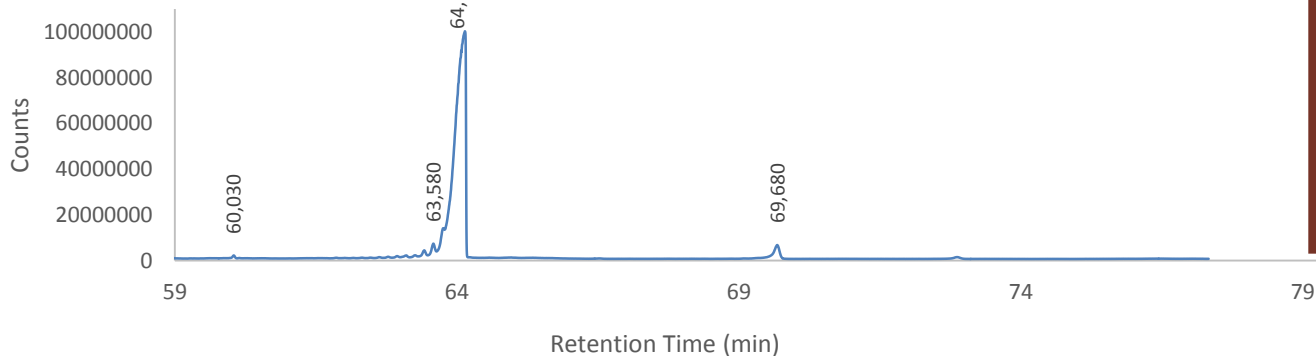
- Analisi chimiche di dettaglio alle emissioni;
- Analisi chimiche sulle materie prime (inchiostrati)

per definire la presenza di «traccianti chimici» su cui intervenire.

GC-MS I50_M1 (40-60 min)



GC-MS I50_M1 (60-80 min)



Parametri

Acido cloridrico e Acido fluoridrico

Acido acetico e Acido formico

SOV (esprese come C totale)

Metano

Formaldeide

Acetaldeide

Acroleina

Propionaldeide

Composti silossanici

NOx (Espressi come NO2)

SOx (Espressi come SO2)

Monossido di carbonio

Idrocarburi alifatici

Acetone

Etanolo

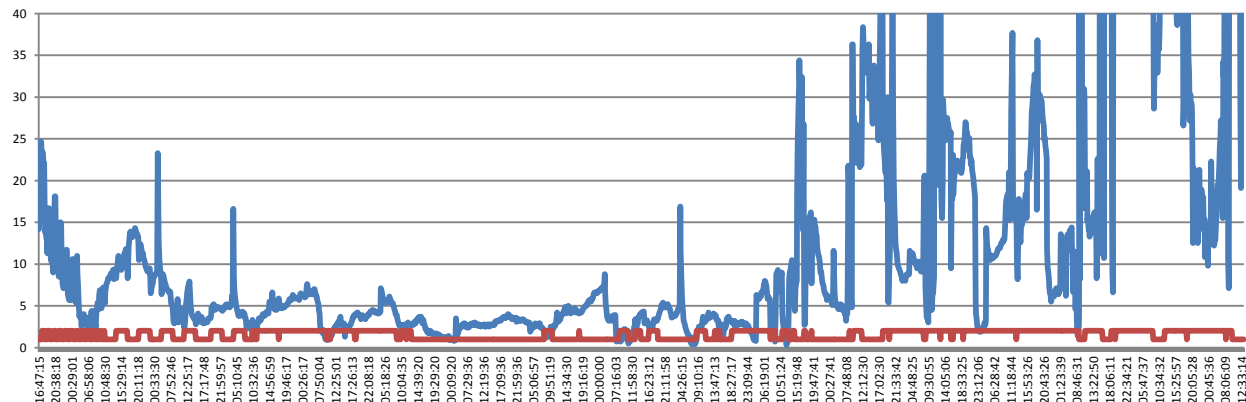
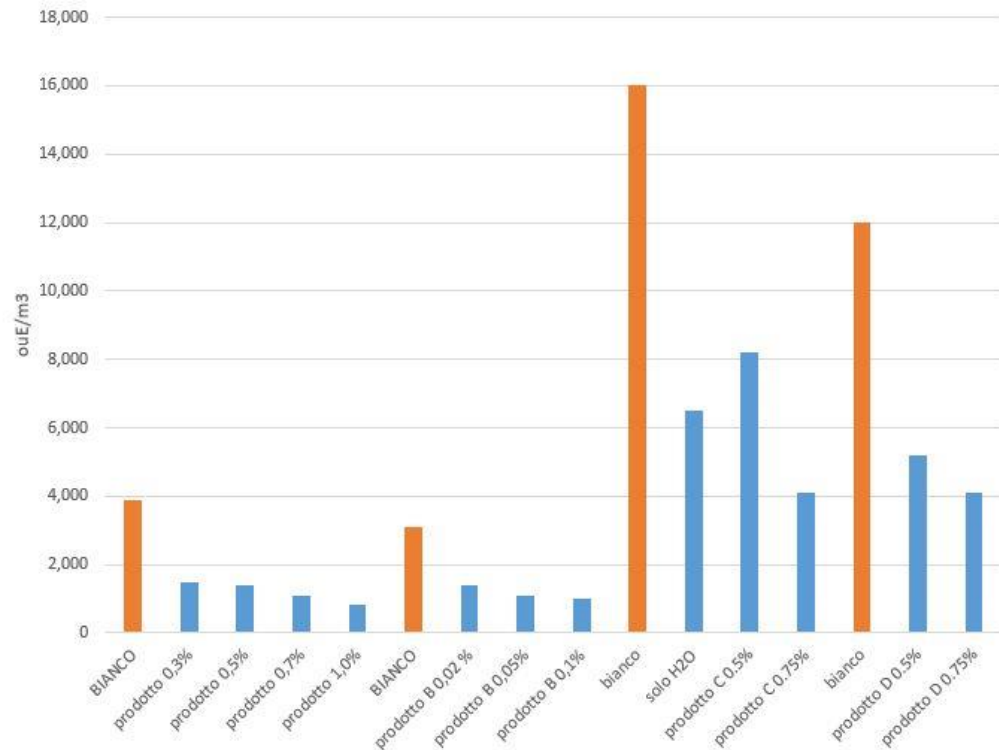
Metanolo

Isobutanolo

Sistemi di abbattimento

Sperimentazione con un sistema di nebulizzazione (acqua + appositi prodotti neutralizzanti) posto a camino:

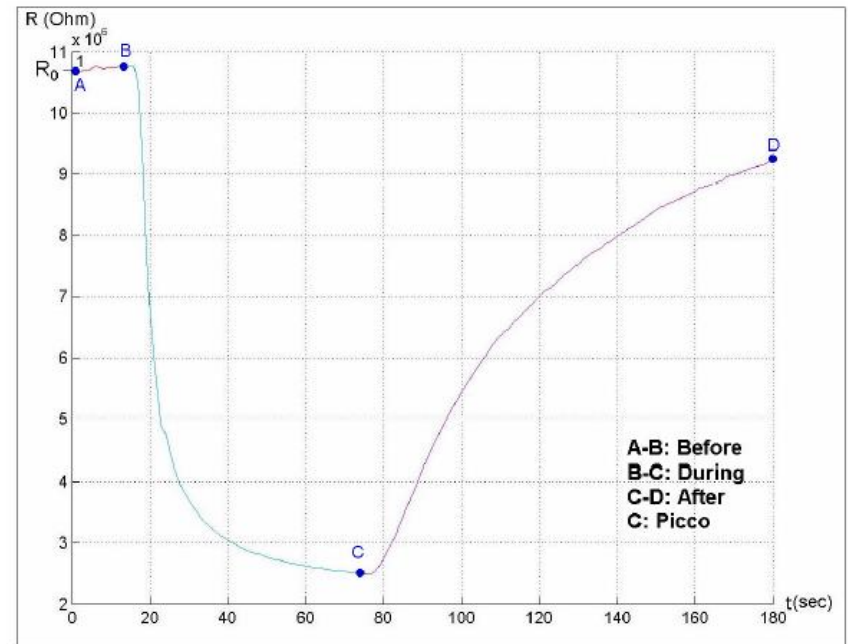
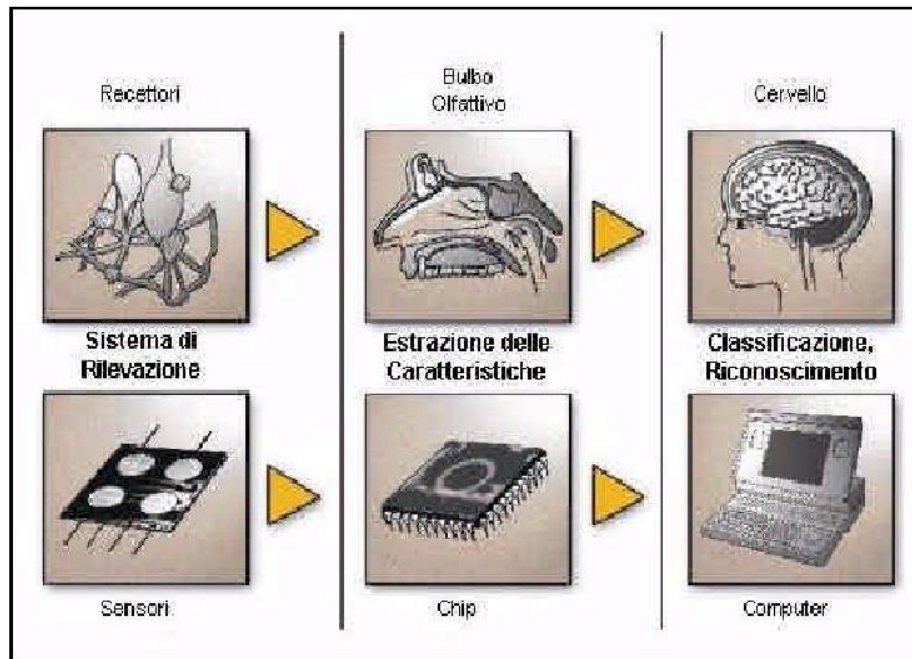
- Analisi olfattometriche;
- Installazione di un naso elettronico «a camino» per il controllo delle emissioni.



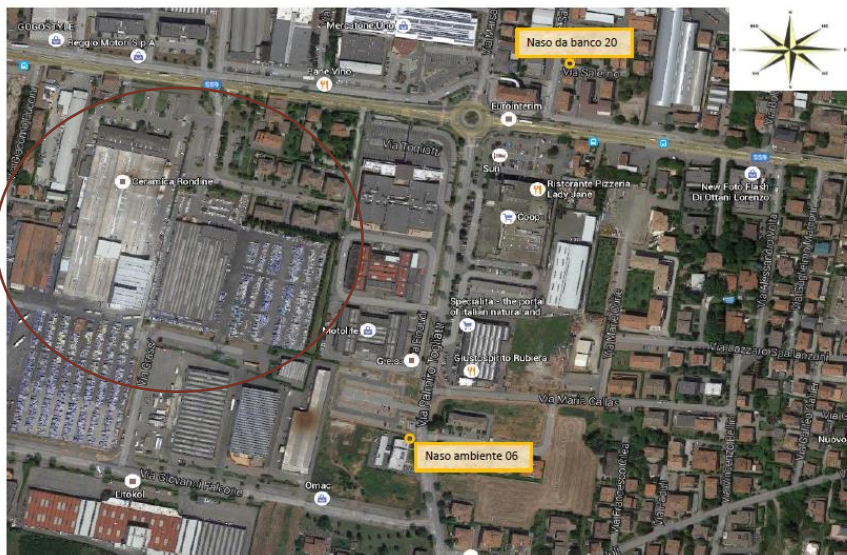
Materiale non divulgabile di esclusiva proprietà LOD

Naso elettronico

- I sensori sono capaci di riconoscere determinati odori, una volta appresi, e ricondurli all'impianto che li provoca. Lavorano come il sistema olfattivo umano.
- I sensori sono del tipo MOS (Metal Oxide Semiconductors) e si basano sulla variazione di conducibilità dell'ossido in funzione delle diverse sostanze odorogene.

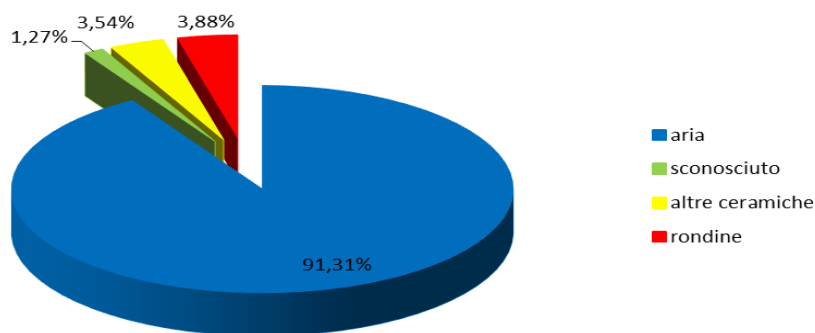


Monitoraggio con nasi elettronici

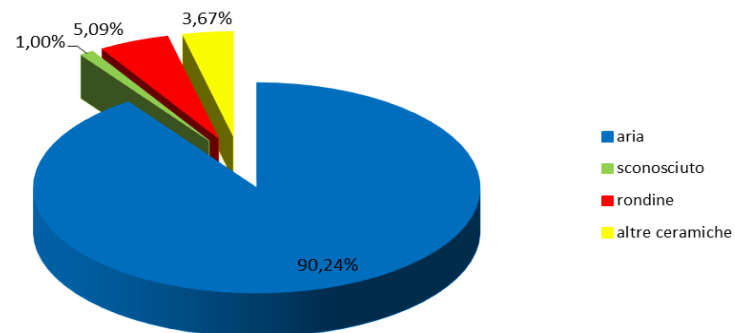


- Installazione di due nasi elettronici sul territorio (per 2 mesi d'estate), per capire qual è la sorgente dell'odore rilevato;
- Analisi di correlazione con le produzioni ed il naso elettronico in impianto;
- Validazione dei dati con i venti.

Percentuale di rilevamento

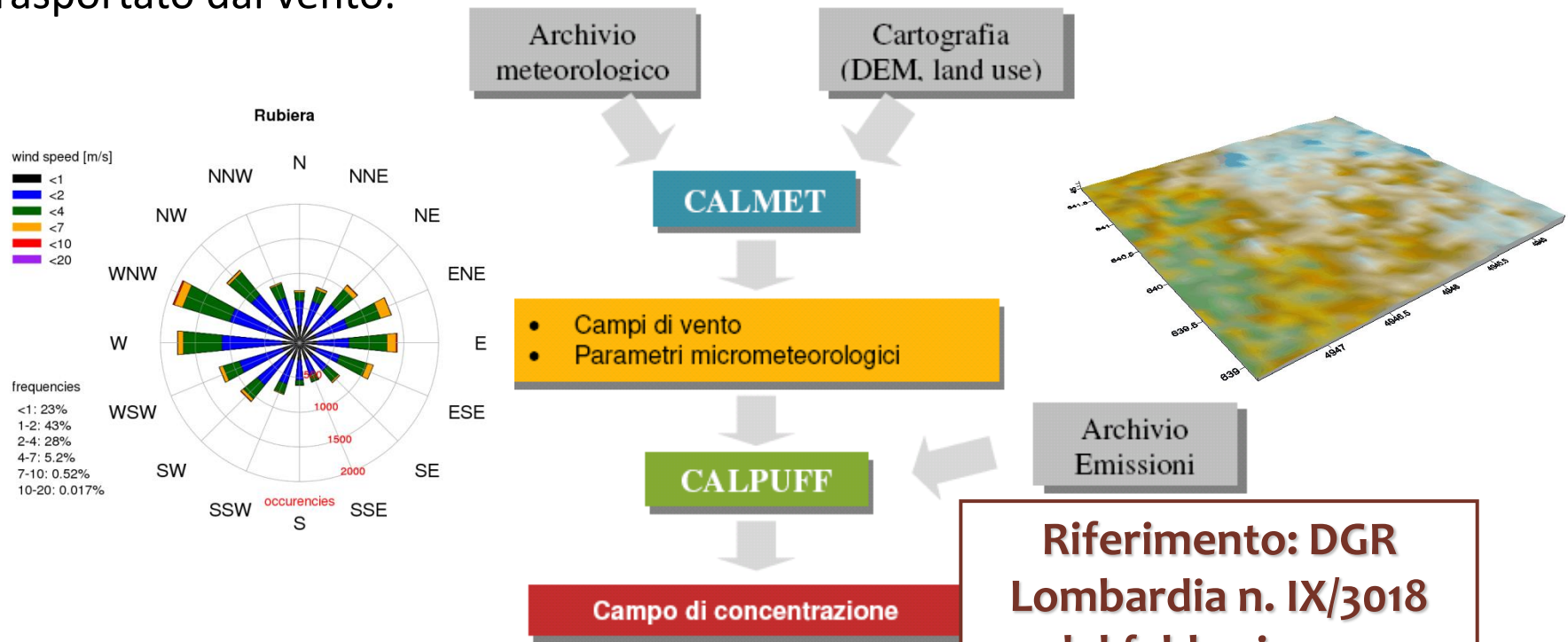


Percentuale di rilevamento



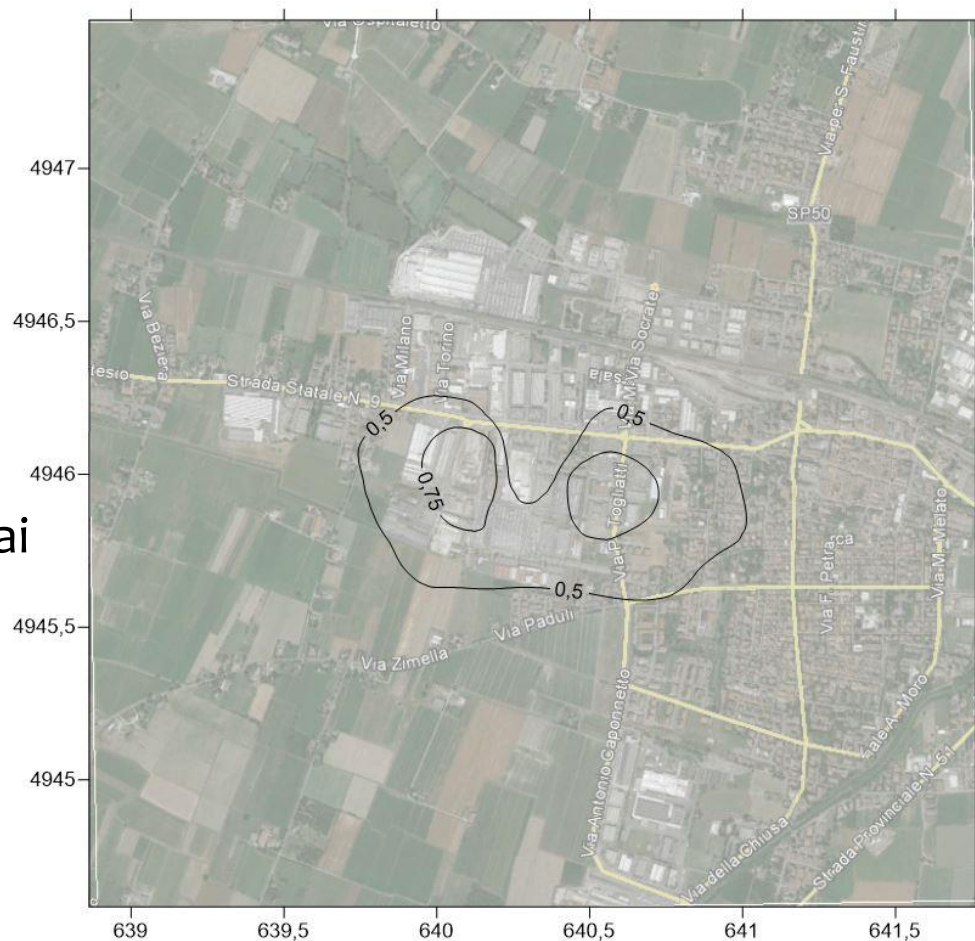
Studio modellistico predittivo – Calpuff

- L'impianto chiede una modifica all'Autorizzazione Integrata Ambientale;
- Scopo: capire fino a dove arriva l'impatto olfattivo originato;
- Modellistica della dispersione: il programma simula l'emissione continua delle sostanze inquinanti in maniera discreta (piccoli "pacchetti" , puff);
- Ogni puff è considerato indipendente dagli altri ed è libero di diffondersi e di essere trasportato dal vento.



Risultati modellistici

- Secondo DGR Lombardia, la ricaduta dell'odore risulta accettabile o trascurabile;
- L'impianto realizza delle migliorie impiantistiche:
 - Innalzamento delle quote emissive dei camini;
 - Aumento della velocità emissiva ai camini;
 - Utilizzo del sistema di nebulizzazione ai camini;
 - Privilegia l'utilizzo di inchiostri «meno odorigeni».



Nel frattempo ...

5

Protocollo operativo integrato Arpae-Ausl per interventi su problematiche di odori

- L'odore è diventato un «problema di tutti» ...
- Tavolo tecnico di confronto tra Organi di Controllo, aziende e consulenti
- Scopo: redazione di un documento ufficiale.

arpae
emilia-romagna

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA

CENTRO
CERAMICO



CONFININDUSTRIA CERAMICA

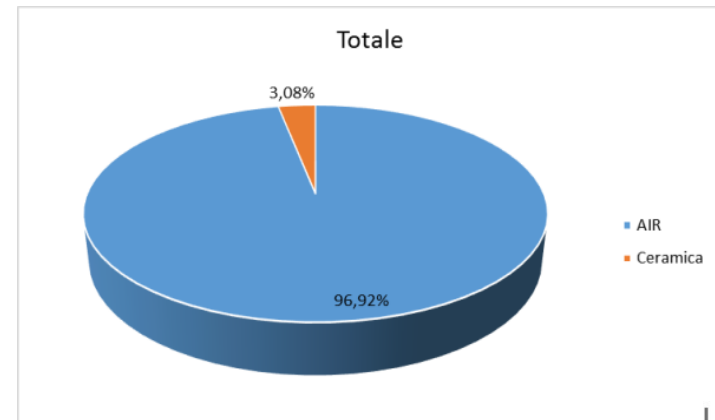
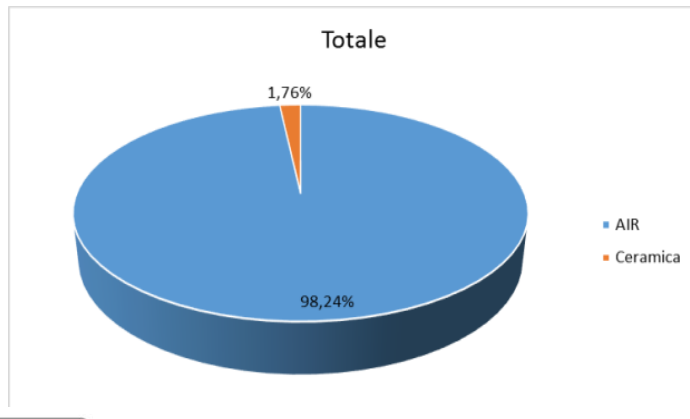


ACIMAC
Associazione Costruttori Italiani
Macchine Attrezzature per Ceramica



FEDERCHIMICA
CERAMICOLOR
Associazione nazionale esperti ceramici
e produttori di ceramica

Sul territorio circostante all'azienda abbiamo installato 2 nasi elettronici (richiesta AIA), per definire l'impatto olfattivo provocato a seguito delle modifiche AIA e dei miglioramenti attuati.



IN CONCLUSIONE ...

1. **Esistono norme tecniche chiare e consolidate per la quantificazione delle emissioni odorigene;**
2. **In assenza di limiti definiti per tutte le tipologie di impianti, la disponibilità e la collaborazione, sia da parte degli Organi di Controllo che dell'Azienda, sono premianti, in quanto consentono di arrivare ad un risultato utile per tutti: territorio, cittadini, azienda stessa ...**



*Nella lunga storia del genere umano
(e anche del genere animale)
hanno prevalso coloro che
hanno imparato a collaborare e
ad improvvisare con più efficacia.”*

Charles Robert DARWIN



Grazie per l'attenzione!

silvia.rivilli@gruppoluci.it

0432 1715695



SPIN OFF
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI UDINE

LODO 
LABORATORIO OLFAATTOMETRIA DINAMICA