

Caratterizzazione chimica delle emissioni odorigene e non solo: ambiente e salute

Roma 23 novembre 2018



RICERCA



CITTADINO



MEDICO



FORMAZIONE



SEDI







Seveso 1976

- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità

- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità

11

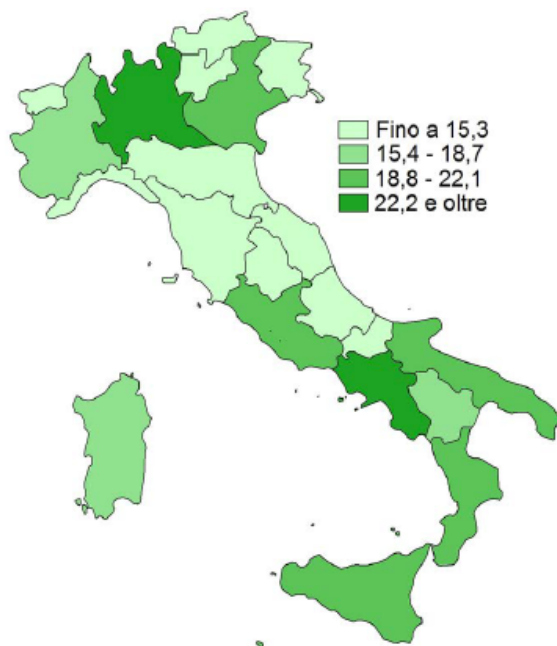
FAMIGLIE CHE DICHIARANO LA PRESENZA DI PROBLEMI RELATIVI ALLA QUALITÀ DELL'ARIA

Famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi all'inquinamento dell'aria o a odori sgradevoli nella zona in cui abitano per regione

Anno 2013 (per 100 famiglie della stessa zona)

INQUINAMENTO DELL'ARIA

ODORI SGRADREVOLI



Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Il 36,7 per cento delle famiglie segnala problemi di inquinamento dell'aria

UNO SGUARDO D'INSIEME

L'inquinamento dell'aria rappresenta uno dei principali problemi ambientali soprattutto in ambito urbano. La concentrazione di inquinanti e odori sgradevoli varia considerevolmente sul territorio, in relazione alla densità abitativa, alla concentrazione di attività economiche, al traffico stradale. È interessante perciò la dichiarazione

noitalia



home | indice | c@ntatti | english

- TERRITORIO
- AMBIENTE
- POPOLAZIONE
- STRANIERI
- ISTRUZIONE
- SANITÀ E SALUTE
- CULTURA E TEMPO LIBERO
- TURISMO
- CRIMINALITÀ E SICUREZZA
- STRUTTURE PRODUTTIVE
- AGRICOLTURA
- ENERGIA
- INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
- SCIENZA, TECNOLOGIA E INNOVAZIONE
- MACROECONOMIA
- MERCATO DEL LAVORO
- CONDIZIONI ECONOMICHE DELLE FAMIGLIE
- PROTEZIONE SOCIALE
- FINANZA PUBBLICA

100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo

"Noi Italia. 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo", giunto alla settima edizione, offre un quadro d'insieme dei diversi aspetti economici, sociali, demografici e ambientali del nostro Paese, della sua collocazione nel contesto europeo e delle differenze regionali che lo caratterizzano.

Il prodotto arricchisce l'ampia e articolata produzione dell'Istat grazie alla selezione dei più interessanti indicatori statistici che spaziano dall'economia alla cultura, al mercato del lavoro, alle condizioni economiche delle famiglie, alla finanza pubblica, all'ambiente, alle tecnologie e all'innovazione.

Gli indicatori, raccolti in 19 settori per un totale di 121 schede, si possono consultare in modo interattivo attraverso innovativi strumenti di visualizzazione grafica; è possibile scaricare i dati su un foglio elettronico in formato liberamente accessibile e approfondirne i diversi aspetti grazie ai link presenti in ogni pagina. Gli utenti possono inoltre esportare i grafici statici e dinamici sui propri siti internet. Accanto alla versione online, sono a disposizione ulteriori formati di consultazione con la possibilità per gli utenti di consultare gli indicatori tramite App per smartphone e tablet.

Istat

2015

Famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi all'inquinamento dell'aria e agli odori sgradevoli nella zona in cui abitano per regione

Anni 2012 e 2013 (per 100 famiglie della stessa zona)

REGIONI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE	Inquinamento dell'aria			Odori sgradevoli		
	2012	2013	Differenze 2013-2012	2012	2013	Differenze 2013-2012
Piemonte	38,3	37,0	-1,3	21,2	16,9	-4,3
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	19,9	20,1	0,2	14,9	8,6	-6,3
Liguria	28,4	33,8	5,4	13,5	14,8	1,3
Lombardia	47,5	50,1	2,6	21,4	22,6	1,2
Trentino-Alto Adige/Südtirol	28,1	24,7	-3,4	13,0	9,1	-3,9
<i>Bolzano/Bozen</i>	<i>28,6</i>	<i>27,1</i>	<i>-1,5</i>	<i>12,7</i>	<i>11,1</i>	<i>-1,6</i>
<i>Trento</i>	<i>27,7</i>	<i>22,4</i>	<i>-5,3</i>	<i>13,2</i>	<i>7,2</i>	<i>-6,0</i>
Veneto	38,5	36,5	-2,0	20,9	20,0	-0,9
Friuli-Venezia Giulia	28,4	25,9	-2,5	15,3	14,9	-0,4
Emilia-Romagna	34,9	33,2	-1,7	15,5	15,0	-0,5
Toscana	29,2	28,5	-0,7	16,2	14,5	-1,7
Umbria	24,3	23,1	-1,2	15,4	13,1	-2,3
Marche	31,2	27,7	-3,5	12,4	10,2	-2,2
Lazio	36,7	43,6	6,9	17,7	21,3	3,6
Abruzzo	24,3	22,0	-2,3	12,3	12,8	0,5
Molise	18,3	11,2	-7,1	8,5	6,6	-1,9
Campania	39,9	40,1	0,2	23,8	22,8	-1,0
Puglia	36,9	41,9	5,0	17,7	21,4	3,7
Basilicata	18,6	27,4	8,8	11,9	16,4	4,5
Calabria	18,4	20,9	2,5	17,1	19,9	2,8
Sicilia	35,7	35,1	-0,6	19,7	19,6	-0,1
Sardegna	14,1	15,6	1,5	14,2	15,7	1,5
Nord-ovest	42,6	44,4	1,8	20,4	20,0	-0,4
Nord-est	35,0	33,0	-2,0	17,4	16,5	-0,9
Centro	32,7	35,4	2,7	16,4	17,2	0,8
Centro-Nord	37,5	38,5	1,0	18,3	18,2	-0,1
Mezzogiorno	31,9	33,1	1,2	18,8	19,7	0,9
Italia	35,7	36,7	1,0	18,5	18,7	0,2

Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie “Aspetti della vita quotidiana”

**The WHO Regional
Office for Europe**

The World Health Organization (WHO) is a specialized agency of the United Nations created in 1948 with the primary responsibility for international health matters and public health. The WHO Regional Office for Europe is one of six regional offices throughout the world, each with its own programme geared to the particular health conditions of the countries it serves.

Member States

Albania
Andorra
Armenia
Austria
Azerbaijan
Belarus
Belgium
Bosnia and Herzegovina
Bulgaria
Croatia
Cyprus
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Georgia
Germany
Greece
Hungary
Iceland
Ireland
Israel
Italy
Kazakhstan
Kyrgyzstan
Latvia
Lithuania
Luxembourg
Malta
Moldova
Montenegro
Netherlands
Norway
Poland
Portugal
Republic of Moldova
Romania
Russian Federation
San Marino
Serbia
Slovakia
Slovenia
Spain
Sweden
Switzerland
Tajikistan
The former Yugoslav
Republic of Macedonia
Turkey
Turkmenistan
Ukraine
United Kingdom
Uzbekistan

WHOIS number E91021
Original: English

**POPULATION HEALTH AND WASTE MANAGEMENT:
SCIENTIFIC DATA AND POLICY OPTIONS**

Available evidence on the health effects of environmental exposures from waste incinerators and landfills was reviewed and discussed in a WHO workshop, attended by a group of international experts in epidemiology, environmental science, public health and economics, together with representatives of interest groups. The implications of such evidence were discussed in terms of policy action on waste management in the European context, with special emphasis on the need of limiting and removing harmful exposures and ensuring healthy environmental conditions.

Limitations and uncertainties in available science, deriving mainly from study design and exposure characterization, were described, with the aim of identifying knowledge gaps and priority needs in research.

Sessions were also dedicated to European case studies on health effects of landfills and incinerators, to economic evaluations of waste management options, and to methods and applications of participatory approaches for developing health-friendly policy response to the growing challenge of waste management in Europe.

World Health Organization
Regional Office for Europe

Scherfigsvej 8, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark
Tel.: +45 39 17 17 17. Fax: +45 39 17 18 18.
E-mail: postmaster@euro.who.int
Web site: www.euro.who.int

POPULATION HEALTH AND WASTE MANAGEMENT: SCIENTIFIC DATA AND POLICY OPTIONS



Population health and waste management:

scientific data and policy options

Report of a WHO workshop
Rome, Italy, 29-30 March 2007

Inquinamento e tossicologia classica: valutazione di rischio

FASE 1 Hazard Identification

Identificazione del pericolo potenziale
In questa fase vengono identificate le
sostanze che possono rappresentare un
rischio per la salute



FASE 2 Valutazione Tossicologica

- Sintesi delle proprietà tossicologiche.
- Analisi della relazione dose-risposta delle sostanze identificate nella FASE 1 al fine di identificare e selezionare gli adeguati valori di tossicità da utilizzare nella FASE 4



FASE 3 Valutazione dell'Esposizione

- Identificazione delle vie, della durata e della frequenza di esposizione
- Stima della dose o concentrazione di esposizione
- Identificazione delle popolazioni esposte



FASE 4 Caratterizzazione del Rischio

Integrazione dei dati ottenuti nelle FASI 1 e 2 al fine di fornire una stima quantitativa della probabilità o frequenza con cui si verifica la risposta tossica nelle popolazioni identificate



Tabella 4.1. Valori di rischio per gli effetti non cancerogeni (HI), e per gli effetti cancerogeni (R) per tutte le vie di esposizione considerate per le PCDD e PCDF e DL-PCB.

<i>Recettore</i>	<i><u>Hazard Index (HI)</u></i>		<i>Rischio di cancro (R)</i>
	<i>bambini</i>	<i>adulti</i>	
Gabbro	$3,3 \times 10^{-5}$	$1,5 \times 10^{-5}$	$2,3 \times 10^{-9}$
<u>Cafaggio/Castelnuovo</u>	$5,4 \times 10^{-6}$	$2,4 \times 10^{-6}$	$3,7 \times 10^{-10}$
Chiappino	$7,9 \times 10^{-6}$	$3,5 \times 10^{-6}$	$5,4 \times 10^{-10}$
<u>Orciano</u>	$9,3 \times 10^{-6}$	$4,2 \times 10^{-6}$	$6,4 \times 10^{-10}$
Ovo	$3,6 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-9}$



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Waste Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/wasman

Waste management health risk assessment: A case study of a solid waste landfill in South Italy

E. Davoli^{a,*}, E. Fattore^a, V. Paiano^a, A. Colombo^a, M. Palmiotto^a, A.N. Rossi^b, M. Il Grande^b, R. Fanelli^a

^a Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Environmental Health Sciences Department, Via Giuseppe La Masa 19, 20156 Milano, Italy

^b Progress S.r.l., Via Nicola A. Porpora 147, 20131 Milano, Italy

ARTICLE INFO

Article history:

Accepted 3 October 2009

ABSTRACT

An integrated risk assessment study has been performed in an area within 5 km from a landfill that accepts non hazardous waste. The risk assessment was based on measured emissions and maximum

enrico davoli - Cerca con Google - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

http://www.google.it/images?hl=it&source=imghp&biw=1280&bih=610&q=enrico+davoli&btnG=Cerca+immagini&gbv=2&aq=f&aql=&aql=&soq=&gs_rfai=

Più visitati Come iniziare Ultime notizie Personalizza collegam...

enrico davoli - Cerca con Google Il Pensiero Scientifico Editore - Editoria ...

Web Immagini Video Maps News Libri Gmail altro ▼

Impostazioni di ricerca | Accedi

Google

enrico davoli

Cerca

SafeSearch medio ▼

Circa 10.700 risultati (0,25 secondi)

Ricerca avanzata

Tutto

Immagini

Video

Notizie

Più contenuti

Qualsiasi dimensione

Grandi

Medie

Icone

Maggiori di...

Dimensioni esatte...

Qualsiasi tipo

Volti

Foto

Clip art

Disegni

Qualsiasi colore

A colori

Bianco e nero

Completato

start

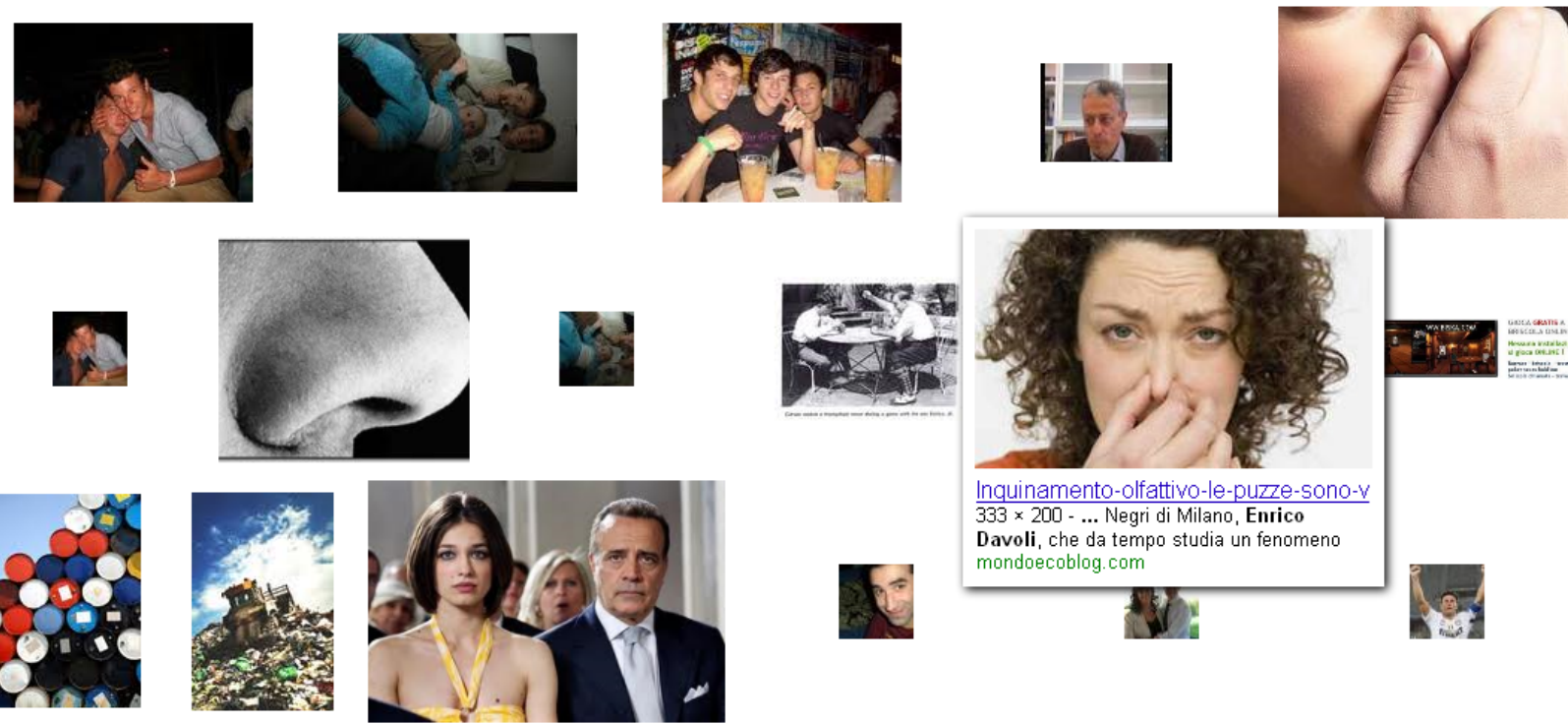
Microsoft PowerPoint ...

enrico davoli - Cerca ...

Immagine - Paint

IT

21.2



- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità



PERGAMON

Chemosphere 51 (2003) 357–368

CHEMOSPHERE

www.elsevier.com/locate/chemosphere

Characterisation of odorants emissions from landfills by SPME and GC/MS

E. Davoli ^a, M.L. Gangai ^b, L. Morselli ^c, D. Tonelli ^{b,*}

^a *Istituto Mario Negri, Via Eritrea 62, 20157 Milano, Italy*

^b *Dipartimento di Chimica Fisica ed Inorganica, Viale Risorgimento 4, 40136 Bologna, Italy*

^c *Dipartimento di Chimica Industriale e dei Materiali, Viale Risorgimento 4, 40136 Bologna, Italy*

Received 1 May 2002; received in revised form 29 November 2002; accepted 10 December 2002

Abstract



REPUBBLICA ITALIANA

Regione Lombardia

BOLLETTINO UFFICIALE

MILANO - MARTEDÌ, 13 MAGGIO 2003

1° SUPPLEMENTO STRAORDINARIO

Sommario

C) GIUNTA REGIONALE E ASSESSORI

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 16 APRILE 2003 - N. 7/12764 (5.3.5)
Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost - Revoca della d.g.r. 16 luglio 1999, n. 44263 2

5.3.5 AMBIENTE E TERRITORIO / Ambiente / Rifiuti e discariche

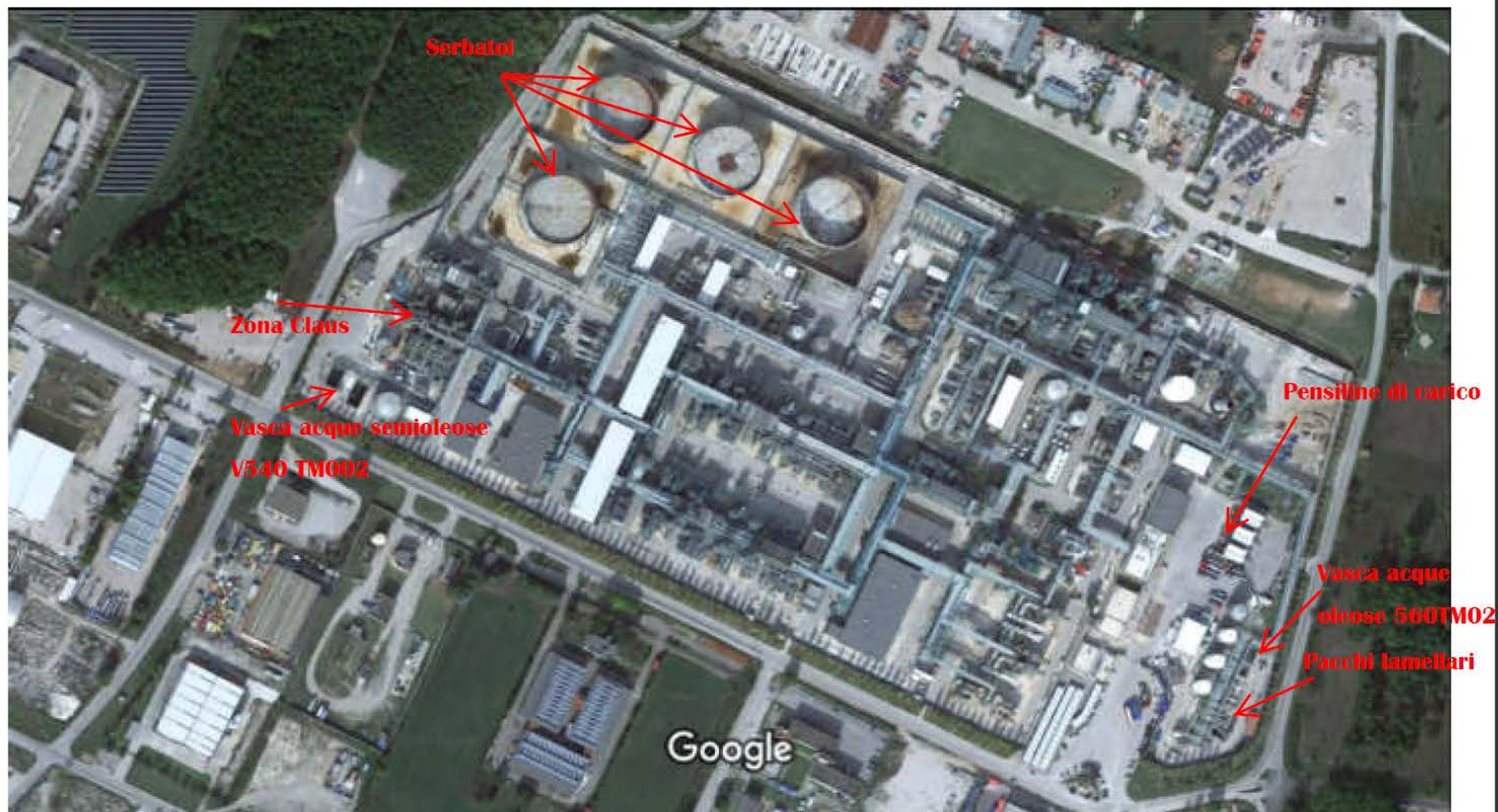
Source identification of odours and VOCs from a composting plant by multivariate analysis of trace volatile organic compounds

Giancarlo Bianchi, Giorgio Celeste, Marinella Palmiotto and Enrico Davoli

Mass Spectrometry Laboratory, Environmental Health Sciences Department
Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri"
Milano, Italy

The analytical difficulties in odour measurements are related to the well known complexity of our olfactory sensory perception. Still the importance of such an analysis in environmental pollution is, in certain fields, of primary importance, and there is a strong need of instrumental analytical technologies to quantify the odour to define objective odour policy criteria. There is a lack in the actual legislation in specific odour control procedure and this paper discusses about the possibility of using instrumental

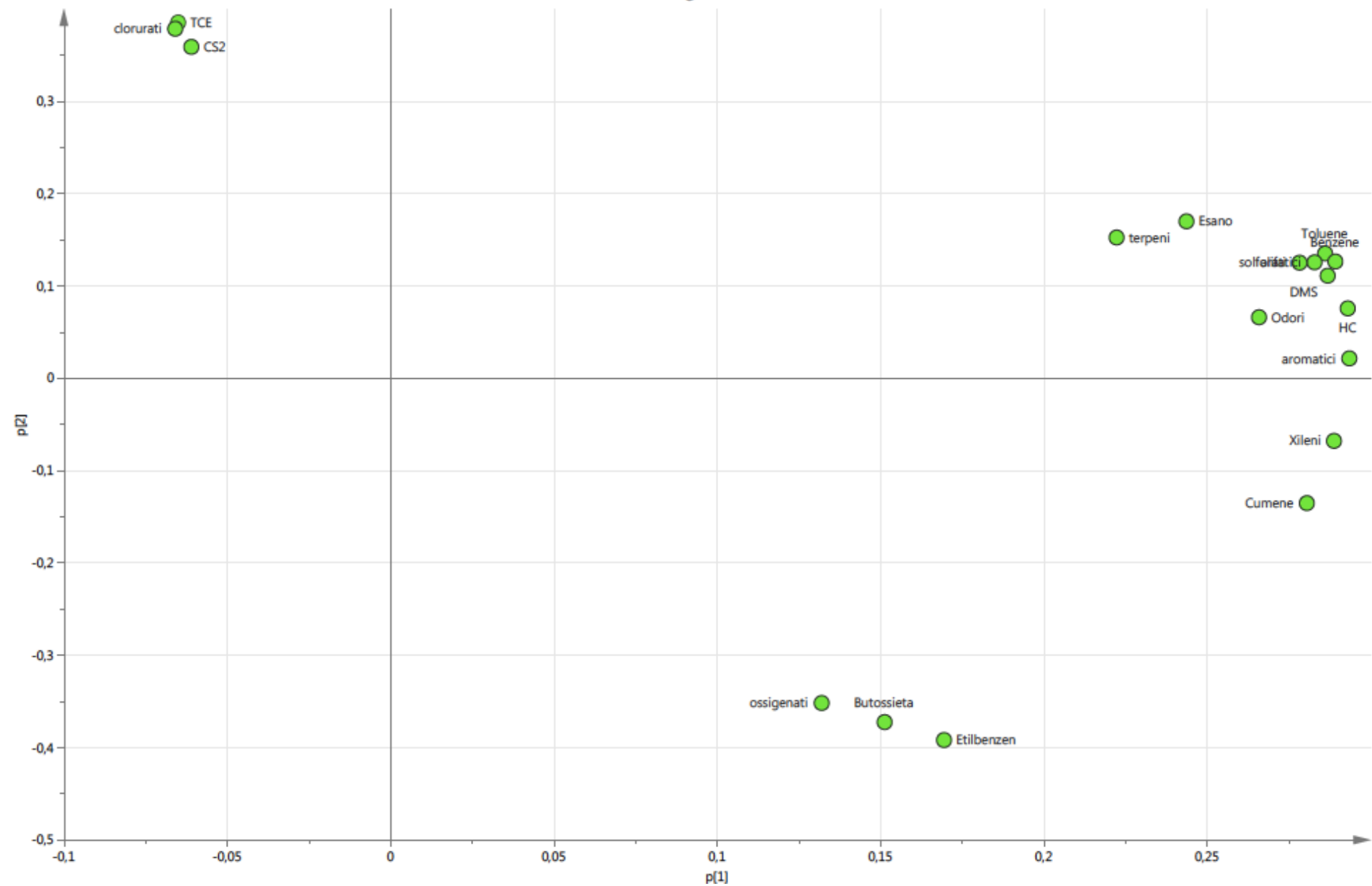
Punti di campionamento



Immagini ©2017 Google, Dati cartografici ©2017 Google

50 m

Viggiano totali.M1 (PCA-X)
Colored according to model terms









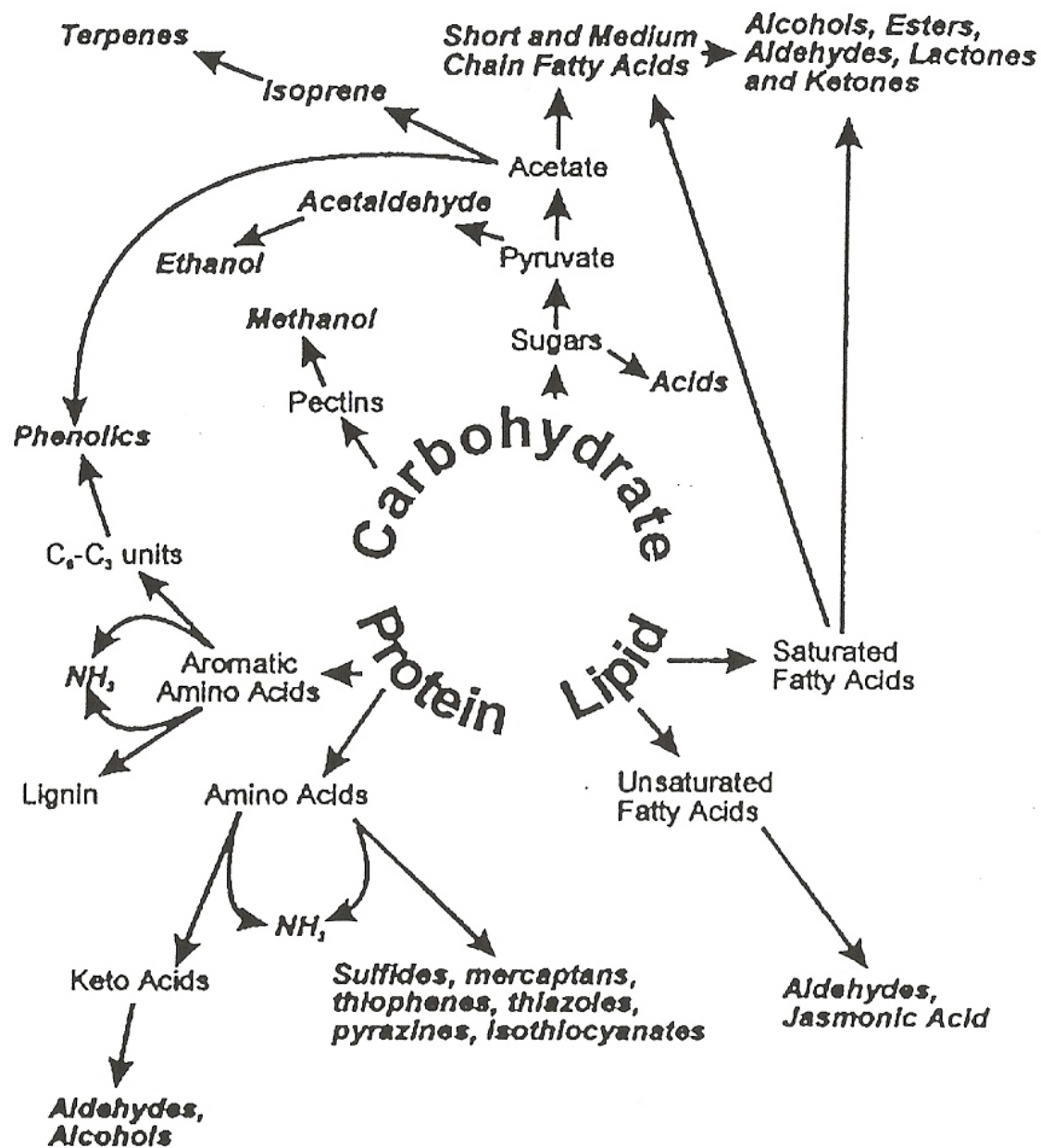


Figura 6.2 - Fonti di composti volatili odorosi in frutta e tessuti vegetali: schema riassuntivo





Contents lists available at ScienceDirect

Ecotoxicology and Environmental Safety

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoenv



Odor threshold prediction by means of the Monte Carlo method

Andrey A. Toropov^{a,*}, Alla P. Toropova^a, Luigi Cappellini^b, Emilio Benfenati^a,
Enrico Davoli^b

^a IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Department of Environmental Health Sciences, Laboratory of Environmental Chemistry and Toxicology, Milan, Italy

^b IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Department of Environmental Health Sciences, Laboratory of Mass Spectrometry, Milan, Italy

ARTICLE INFO

Article history:

Received 28 June 2016

Received in revised form

25 July 2016

Accepted 27 July 2016

Available online 6 August 2016

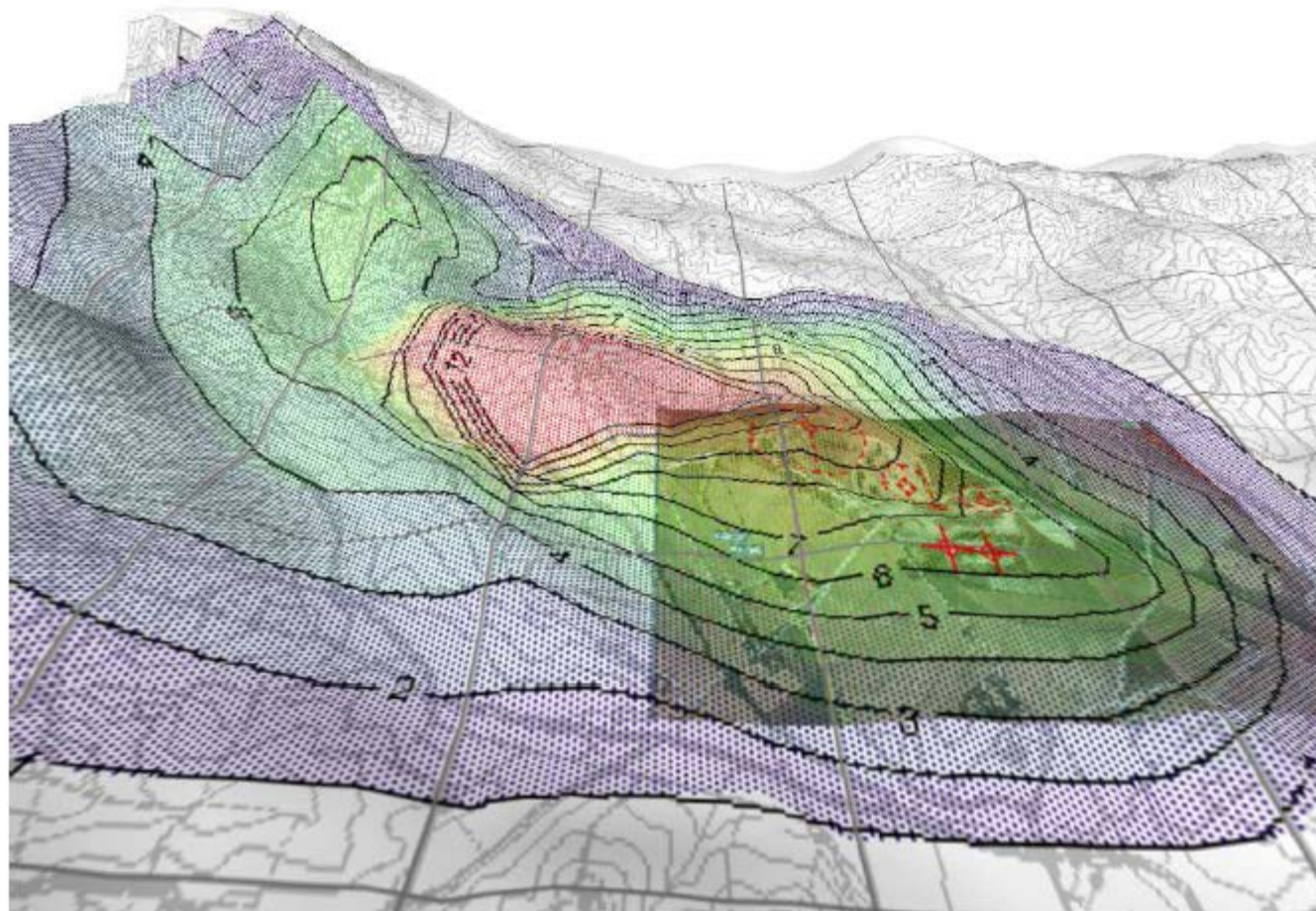
ABSTRACT

A large set of organic compounds ($n=906$) has been used as a basis to build up a model for the odor threshold (mg/m^3). The statistical characteristics of the best model are the following: $n=523$, $r^2=0.647$, $\text{RMSE}=1.18$ (training set); $n=191$, $r^2=0.610$, $\text{RMSE}=1.03$, (calibration set); and $n=192$, $r^2=0.686$, $\text{RMSE}=1.06$ (validation set). A mechanistic interpretation of the model is presented as the lists of statistical promoters of the increase and decrease in the odor threshold.

© 2016 Elsevier Inc. All rights reserved.

C:\Lakes\ISC-AERMODView\Studi\Rosignano Lakes\Rosign3.isc

Roadside odor. Simulazione con emettitori globali. Meteorologia 2007.



Istituto Mario Negri

Istituto Mario Negri

E. Davoli

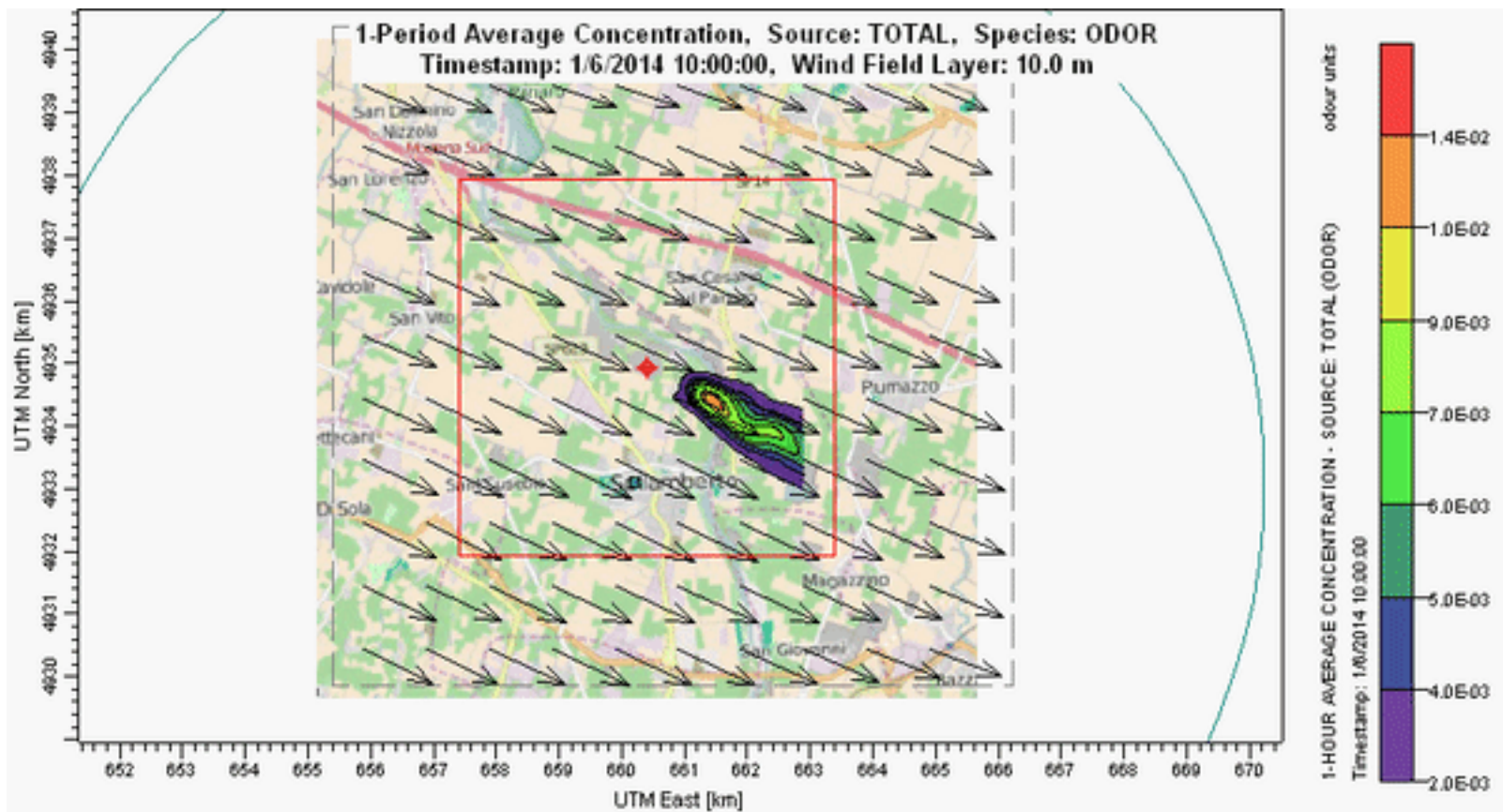
E. Davoli

MN
MARIO NEGRI
ISTITUTO DI RICERCHE
FARMACOLOGICHE

Impianto Rosignano Marittimo

3D View - Lakes Environmental Software

C:\Lakes\ISC-AERMODView\Studi\Rosignano Lakes\Rosign3.isc



Odour ground concentrations - hour by hour

- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità

Odor-associated Health Complaints: Competing Explanatory Models

Dennis Shusterman

Division of Occupational and Environmental Medicine, University of California, San Francisco, CA, USA

Correspondence to be sent to: Dennis Shusterman, Upper Airway Biology Laboratory, 1301 South 46th Street, Building 112, Richmond, CA 94804, USA. e-mail: dennis@itsa.ucsf.edu

Abstract

Physical symptoms may be reported in workplace and community settings in which odorous airborne chemicals are present. Despite the relative frequency of such reports, clinicians, public health authorities and sensory scientists often experience difficulty interpreting odor-associated symptoms. The approach to interpretation advocated in this review involves: (i) understanding the toxicology of the agent(s) involved (in particular their relative irritant and odorant potencies); (ii) assessing exposure parameters (i.e. concentration and duration). Depending upon exposure concentration, duration and relative irritant and odorant potencies, a variety of pathophysiological mechanisms may be invoked in explaining odor-associated health symptoms. Some of these imputed mechanisms fall under the traditional scope of toxicology and others involve attitudinal and/or behavioral responses to odors.

Original article

Associations between chemical odor intolerance and sleep disturbances in community-living adults[☆]

Carol M. Baldwin^{a,b,c,d,*}, Iris R. Bell^{a,b,d,e,f,g}, Stefano Guerra^c, Stuart F. Quan^{a,c,d}

^a*Department of Medicine, University of Arizona Health Sciences Center, 1501 North Campbell Avenue, Tucson, AZ 85724-5030, USA*

^b*Department of Psychology, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

^c*Arizona Respiratory Center, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

^d*The Mel and Enid Zuckerman Arizona College of Public Health, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

^e*Department of Psychiatry, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

^f*Department of Surgery, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

^g*Program in Integrative Medicine, University of Arizona, Tucson, AZ, USA*

Received 3 February 2003; received in revised form 26 May 2003; accepted 27 May 2003

Abstract

Objective: To investigate associations between sleep disturbances and chemical odor intolerance (COI), which is the subjective report of feeling ill from common odors, such as carpet glue or pesticides.

Methods: This cross-sectional study consisted of government employees and their family members ($n = 140$; 61% women, mean age = 46.3 years) derived from a stratified cluster population living in Pima County, Tucson, AZ. Subjects completed a standard survey that included sleep symptoms, a validated measure of COI, and two questions regarding anxiety and depression. Odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI) were computed to test the association between COI and sleep symptoms. Stratification according to the Mantel–Haenszel method and logistic regression models were used to test for confounding and/or effect modification.

Results: After adjusting for age and gender, subjects with COI were significantly more likely to report difficulty staying asleep (OR = 3.06; CI = 1.17–8.03), insufficient sleep (OR = 3.93; CI = 1.43–10.79), and nightmares (OR = 3.17; CI = 1.14–8.81) compared to persons without COI. Associations between COI, sleep maintenance problems and insufficient sleep were still significant after adjusting for gender and depression; however, the association between COI and nightmares became borderline.

Conclusions: Compared to the non-COI, persons with COI are more likely to report sleep maintenance insomnia and insufficient sleep independent of self-reported depression. Nightmares appear to be related more to depression than to COI.

© 2003 Elsevier B.V. All rights reserved.

Keywords: Chemical odor intolerance; Cross-sectional; Depression; Difficulty staying asleep; Epidemiology; Insufficient sleep; Nightmares

The Odor Awareness Scale: A New Scale for Measuring Positive and Negative Odor Awareness

Monique A.M. Smeets¹, Hendrik N.J. Schifferstein², Sarai R. Boelema³ and Gerty Lensvelt-Mulders⁴

¹Clinical and Health Psychology, Utrecht University, Heidelberglaan 1, 3584 CS, Utrecht, the Netherlands, ²Department of Industrial Design, Delft University of Technology, Landbergstraat 15, 2628 CE, Delft, the Netherlands, ³Experimental Psychology, Utrecht University, Heidelberglaan 2, 3584 CS, Utrecht, the Netherlands and ⁴Methodology and Statistics, Utrecht University, Heidelberglaan 1, 3584 CS, Utrecht, the Netherlands

Correspondence to be sent to: Monique A.M. Smeets, Clinical and Health Psychology, Utrecht University, PO Box 80.140, 3508 TC, Utrecht, the Netherlands. e-mail: m.a.m.smeets@uu.nl

Abstract

The Odor Awareness Scale (OAS) is a questionnaire designed to assess individual differences in awareness of odors in the environment. The theory that odor awareness can be distinguished in awareness of negative (to be avoided) odors and positive (to be approached) odors was tested using confirmatory factor analysis (CFA) on the 34-item questionnaire after completion by 525 respondents. CFA (after deletion of 2 items) showed good fit of the 2-factor theory, resulting in a positive awareness subscale (11 items, Cronbach's $\alpha = .77$) and a negative awareness subscale (21 items, Cronbach's $\alpha = .80$). Furthermore, reports of sickness from environmental odors were correlated with the negative odor awareness factor, not the positive odor awareness factor. Respondents scoring high on the overall sum score of the OAS showed significantly better olfactory performance on an odor perception test battery than respondents with a low score. These results suggest a causal relation between awareness of potentially negative odors, olfactory performance and experiencing health effects from environmental odor exposure, that warrants further investigation.



ELSEVIER

Evolution and Human Behavior xxx (2006) xxx–xxx

Evolution
and Human
Behavior

My baby doesn't smell as bad as yours

The plasticity of disgust

Trevor I. Case^{a,*}, Betty M. Repacholi^b, Richard J. Stevenson^a^a*Department of Psychology, Macquarie University, Sydney, NSW 2109, Australia*^b*Department of Psychology, University of Washington, Seattle, WA, USA*

Initial receipt 26 July 2005; final revision received 27 March 2006

Abstract

Disgust is a powerful behavioral adaptation, which confers the advantage of reducing the risk of pathogen infection. However, there are situations in which disgust at core elicitors (e.g., feces) must be modulated in the service of other goals (e.g., caring for a close kin). In Study 1, mothers of infants completed a self-report questionnaire about their reactions to changing their baby's feces-soiled diaper compared with the diaper of someone else's baby. In Study 2, mothers of infants were presented with a series of trials in which they smelled concealed samples of their own baby's feces-soiled diaper and those of someone else's baby. In addition, labels were used to identify the source of the sample (correctly labeled, mislabeled, or no label). Both studies provide evidence suggesting that mothers regard their own baby's fecal smell as less disgusting than that from someone else's baby. Furthermore, labeling had relatively little influence on this effect, and the effect persisted when social desirability was controlled.

© 2006 Published by Elsevier Inc.

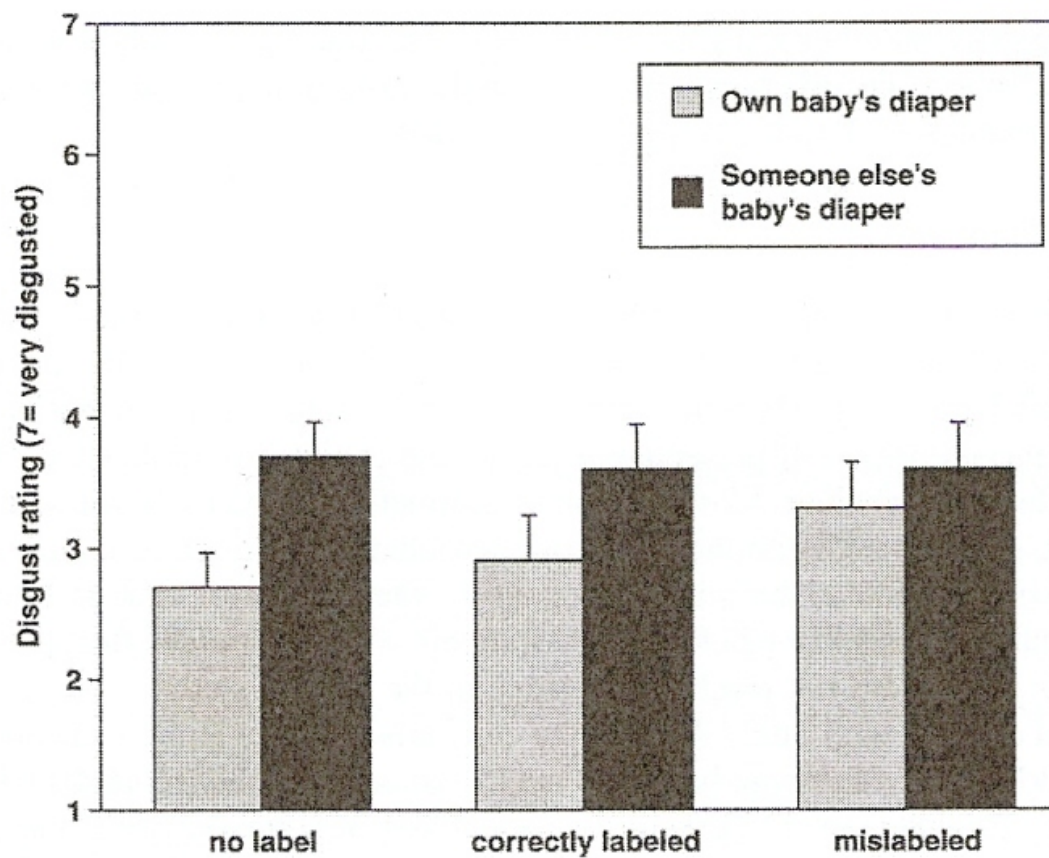


Fig. 1. Mean composite disgust ratings (and standard error) by diaper source and label condition in Study 2.

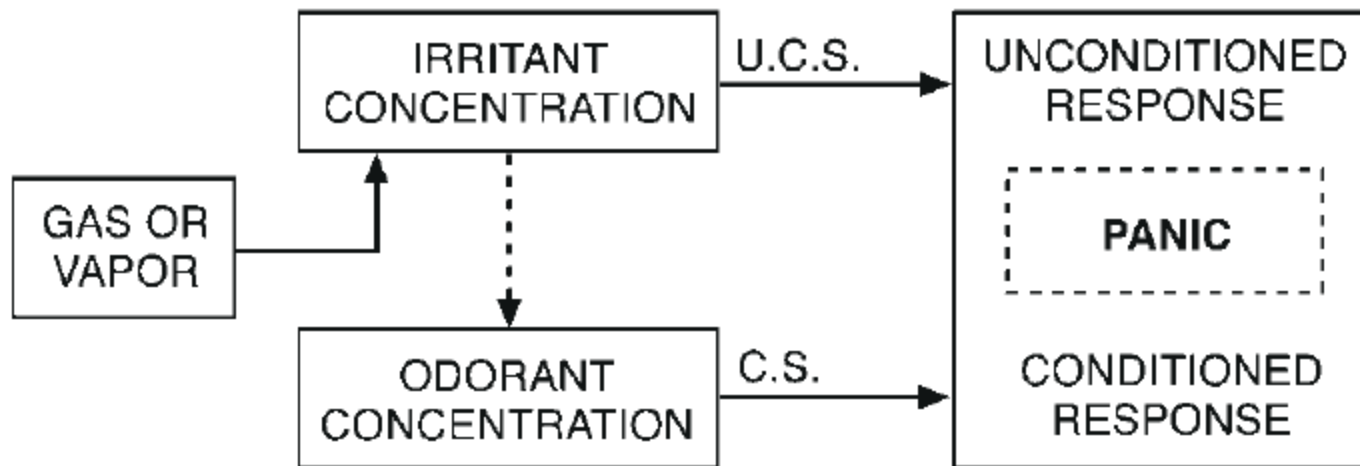


Figure 2 Respondent conditioning model for odor-triggered symptoms (UCS, unconditioned stimulus; CS, conditioned stimulus). (Shusterman and Dager, 1991) ©1991, Hanley & Belfus Inc.

Sintomi causati dagli odoranti

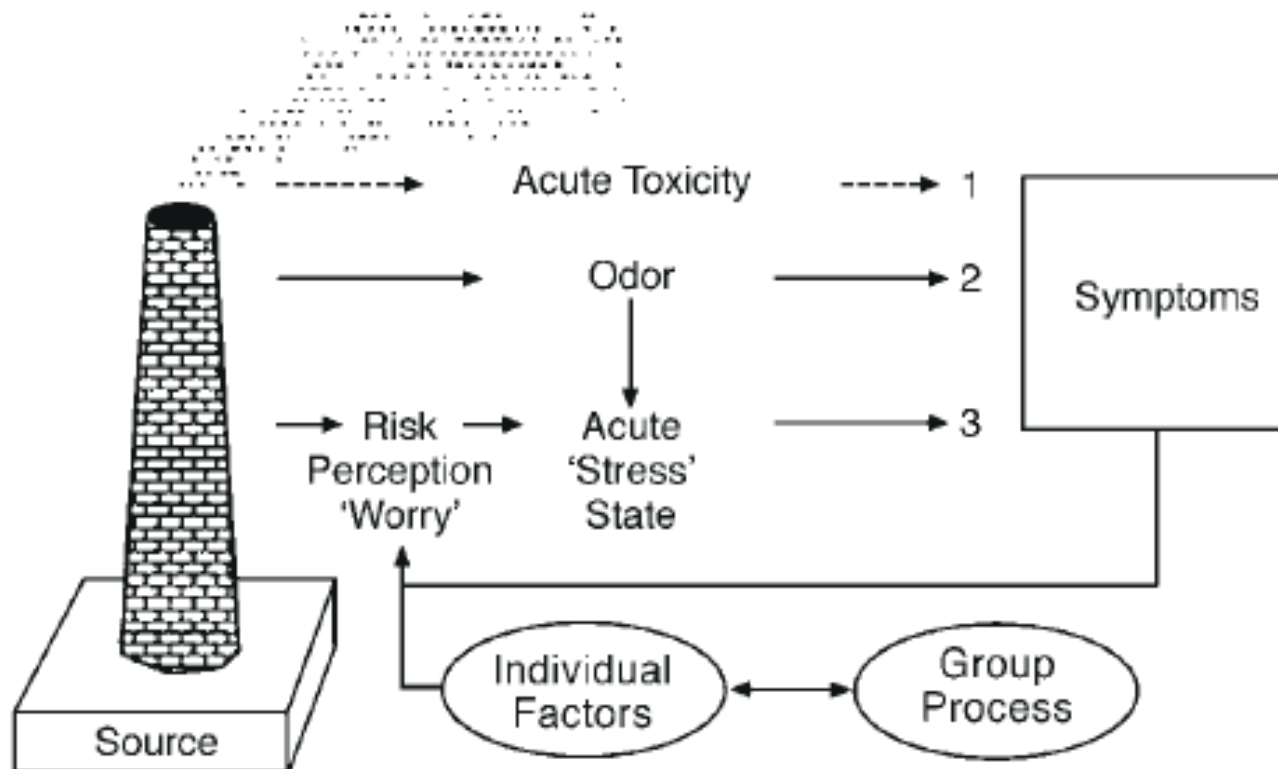


Figure 3 Potential mechanisms in the genesis of odor-related symptoms near industrial facilities (see text for further details) (Shusterman *et al.*, 1991).

Sintomi causati dagli “odori industriali”



DIREZIONE SANITA'

**Settore Promozione della Salute e Interventi di Prevenzione
Individuale e Collettiva**

LINEE GUIDA

Rivolte ai Servizi di Igiene e Sanità Pubblica

INQUINAMENTO OLFATTIVO

da cottura di alimenti

*Queste linee guida rientrano negli obiettivi del progetto "Sperimentazione di Modelli di Impatto
Ambiente-Salute" finanziato dalla Regione Piemonte.*





PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Table A6.1: Indicative odour exposure criteria for ground level concentration c

Relative "offensiveness" of odour

More offensive odours.....

Activities involving putrescible waste
Processes involving animal or fish remains
Brickworks
Creamery
Fat & grease processing
Wastewater treatment
Oil refining
Livestock feed factory

----->

Intensive livestock rearing
Fat frying (food processing)
Sugar beet processing

These are odours which do not obviously fall within the HIGH or LOW categories

----->

Chocolate manufacture
Brewery
Confectionery
Fragrance and flavourings
Coffee roasting
Bakery

Less offensive odours
(not inoffensive)

HIGH	Indicative Criterion
	1.5 ou _E m ⁻³ 98th percentile
	Indicative Criterion (in <u>in</u> offensive)
MEDIUM	3.0 ou _E m ⁻³ 98th percentile
LOW	Indicative Criterion
	6.0 ou _E m ⁻³ 98th percentile

These categorisations are indicative only

Table A1.1 lists a wider range of industrial odours.

Carlo M. Cipolla

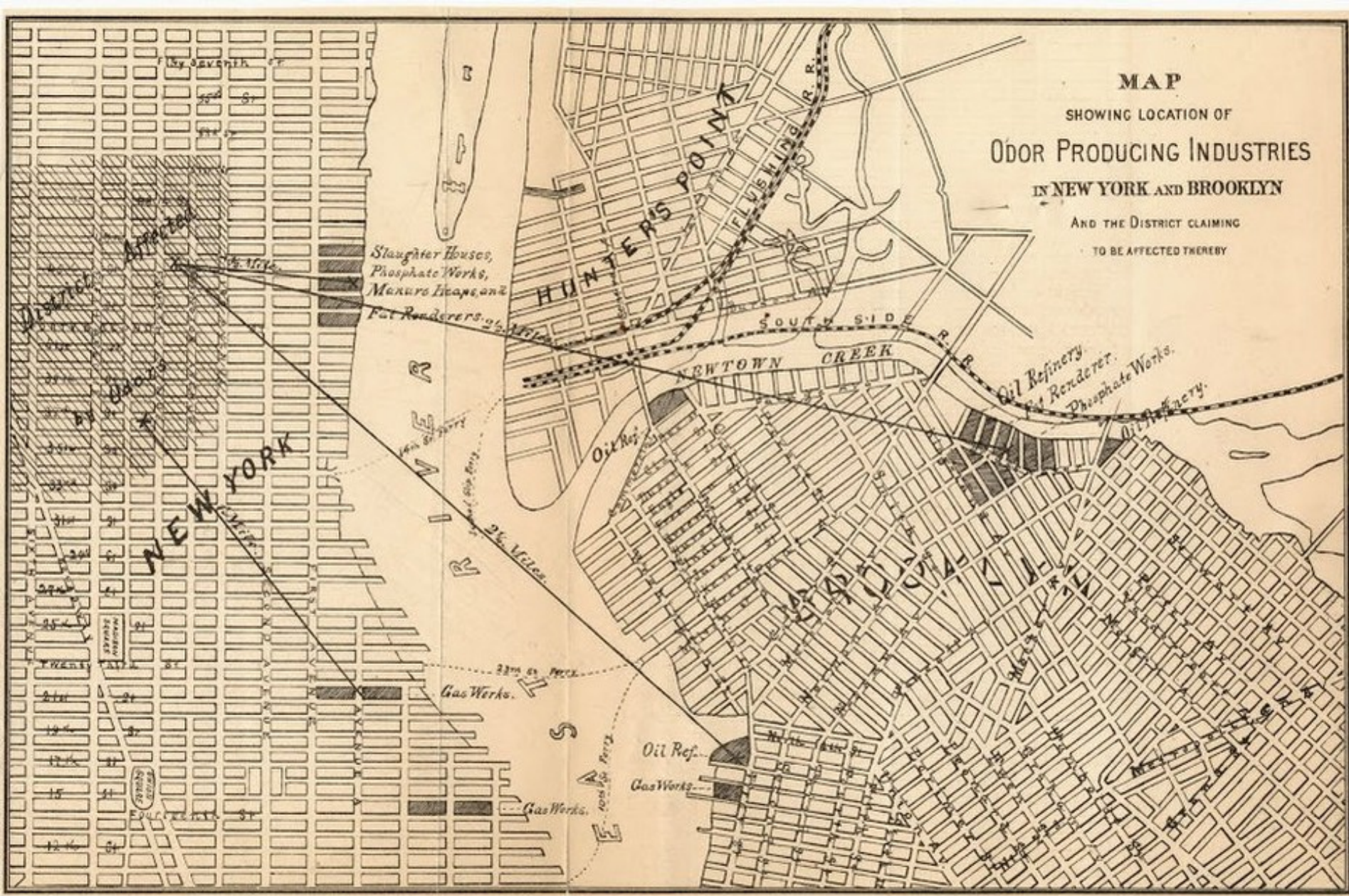
Miasmi ed umori

Ecologia e condizioni sanitarie in Toscana nel Seicento



The problem2

il Mulino



New York City Metropolitan Board of Health. The "stench map", 1870

Columbia University Rare Books and Manuscript Library

- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità

sintomi somatici identificati da esposizione all'odore

- mal di testa e dolore alla faccia, mal di schiena
- nausea
- dolori articolari, dolori alle braccia o alle gambe
- sensazione di pienezza di stomaco
- alterazioni del sonno

Malodor as a Trigger of Stress and Negative Mood in Neighbors of Industrial Hog Operations

Rachel Avery Horton, PhD, Steve Wing, PhD, Stephen W. Marshall, PhD, and Kimberly A. Brownley, PhD

Odor, noise, heat, and crowding are environmental stressors¹ that may affect physical and mental health. Malodor is reported in neighborhoods near hazardous waste facilities, petroleum refineries, certain industrial facilities, and confined animal feeding operations; people in these areas may report sensations of irritation, respiratory problems and other physical health symptoms, interference with activities of daily living, and concerns about chronic diseases and property values.^{1–37} Because polluting facilities are disproportionately located in low-income communities and communities of color,^{38,39} malodor is an important aspect of environmental injustice that threatens physical, mental, and social well-being.⁴⁰

Several studies have evaluated relationships among malodor, negative mood, and reduced quality of life in neighbors of industrial hog operations. Schiffman et al.²⁶ found that a small sample of neighbors of industrial hog operations reported more tension, depression, anger,

Objectives. We evaluated malodor and air pollutants near industrial hog operations as environmental stressors and negative mood triggers.

Methods. We collected data from 101 nonsmoking adults in 16 neighborhoods within 1.5 miles of at least 1 industrial hog operation in eastern North Carolina. Participants rated malodor intensity, stress, and mood for 2 weeks while air pollutants were monitored.

Results. Reported malodor was associated with stress and 4 mood states; odds ratios (ORs) for a 1-unit change on the 0-to-8 odor scale ranged from 1.31 (95% confidence interval [CI]=1.16, 1.50) to 1.81 (95% CI=1.63, 2.00). ORs for stress and feeling nervous or anxious were 1.18 (95% CI=1.08, 1.30) and 1.12 (95% CI=1.03, 1.22), respectively, for a 1 ppb change in hydrogen sulfide and 1.06 (95% CI=1.00, 1.11) and 1.10 (95% CI=1.03, 1.17), respectively, for a 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ change in semivolatile particulate matter less than 10 μm in aerodynamic diameter (PM_{10}).

Conclusions. Hog odor, hydrogen sulfide, and semivolatile PM_{10} are related to stress and negative mood in disproportionately low-income communities near industrial hog operations in eastern North Carolina. Malodor should be considered in studies of health impacts of environmental injustice. (*Am J Public Health.* 2009;99:S610–S615. doi:10.2105/AJPH.2008.148924)

mood. We hypothesized that malodor from industrial hog operations is an environmental

historic distrust of researchers and research institutions.⁴²

TABLE 3—Logistic Mixed Model Results for Associations Between Hydrogen Sulfide, PM₁₀, Semivolatile PM₁₀, Odor, Stress, and Negative Mood: Community Health Effects of Industrial Hog Operations Study, Eastern North Carolina, 2003–2005

Main Exposure and Outcome Variable	b	SE	t	OR (95% CI)
Hydrogen sulfide (ppb)				
Stressed or annoyed	0.17	0.048	3.54	1.18 (1.08, 1.30)
Nervous or anxious	0.11	0.044	2.55	1.12 (1.03, 1.22)
Gloomy, blue, or unhappy	0.012	0.063	0.18	1.01 (0.89, 1.15)
Angry, grouchy, or bad-tempered	0.039	0.047	0.84	1.04 (0.95, 1.14)
Confused or unable to concentrate	-0.074	0.12	-0.63	0.93 (0.73, 1.17)
PM₁₀ (μg/m³)				
Stressed or annoyed	0.00065	0.0051	0.13	1.00 (0.99, 1.01)
Nervous or anxious	0.0029	0.0052	0.57	1.00 (0.99, 1.01)
Gloomy, blue, or unhappy	0.012	0.010	1.11	1.01 (0.99, 1.03)
Angry, grouchy, or bad-tempered	0.0035	0.0057	0.61	1.00 (0.99, 1.01)
Confused or unable to concentrate	0.010	0.0070	1.43	1.01 (1.00, 1.02)
Semivolatile PM₁₀ (μg/m³)				
Stressed or annoyed	0.055	0.025	2.15	1.06 (1.00, 1.11)
Nervous or anxious	0.095	0.033	2.91	1.10 (1.03, 1.17)
Gloomy, blue, or unhappy	0.058	0.043	1.35	1.06 (0.97, 1.16)
Angry, grouchy, or bad-tempered	0.027	0.026	1.05	1.03 (0.98, 1.08)
Confused or unable to concentrate	0.043	0.036	1.22	1.04 (0.97, 1.12)
Twice daily odor rating (0–8)				
Stressed or annoyed	0.59	0.051	11.50	1.81 (1.63, 2.00)
Nervous or anxious	0.47	0.064	7.37	1.60 (1.41, 1.81)
Gloomy, blue, or unhappy	0.36	0.067	5.35	1.43 (1.25, 1.63)
Angry, grouchy, or bad-tempered	0.42	0.055	7.70	1.52 (1.37, 1.70)
Confused or unable to concentrate	0.27	0.065	4.20	1.31 (1.16, 1.50)

Note. OR = odds ratio; CI = confidence interval; PM₁₀ = particulate matter less than 10 μm in aerodynamic diameter. Adjusted for time of day, morning versus evening.

In generale gli odori, come sensazioni, non producono malattie

- sotto i livelli di tossicità, i sintomi associati agli odori non portano a patologie specifiche
- la rimozione dell'odore immediatamente risolve i sintomi
- i sintomi sono legati agli odori.

Esistono però persone che, a causa di patologie croniche, ad esempio l'asma, ma anche insonnia, disordini di ansietà, patologie allo stomaco, possono soffrire di esacerbazione e di scatenamento di crisi a causa degli odori.

Diversi studi individuano l'effetto degli **stress ambientali** sulla salute fisica, che porta dall'attivazione del sistema nervoso simpatico e all'alterazione della sua omeostasi (1,2).

Le ghiandole surrenali producono un aumento sia delle catecolamine surrenali in risposta ad eventi di stress acuto (**adrenalina**) che degli ormoni steroidei (**cortisolo**) in condizioni di stress cronico, con specifiche disfunzioni (3):

- ipertensione arteriosa
- problemi gastrici
- disturbi mentali
- disordini del sonno
- immunodepressione

nell'insieme portano a una riduzione del benessere e della qualità della vita

colpiscono soprattutto persone anziane o con stati di salute in parte già compromessi.

1. Munzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. Eur Heart J. 2013;35:829-36.
2. Ghiadoni L, Donald AE, Cropley M, Mullen MJ, Oakley G, Taylor M, et al. Mental stress induces transient endothelial dysfunction in humans. Circulation. 2000;102:2473-8.
3. Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. Annu Rev Clin Psychol. 2005;1:607-28.



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint



Influence of a municipal solid waste landfill in the surrounding environment: Toxicological risk and odor nuisance effects

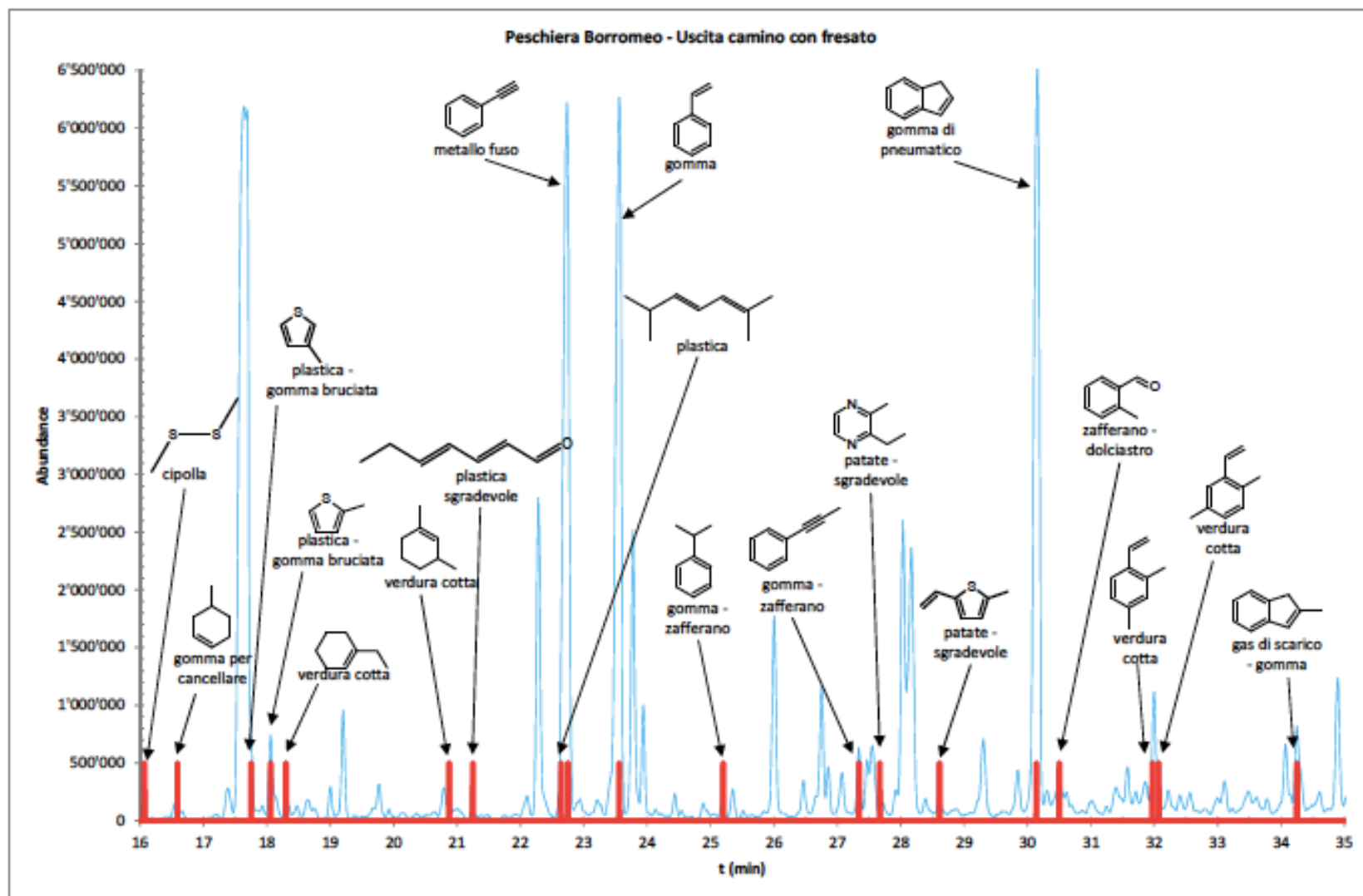


Marinella Palmiotto ^{*}, Elena Fattore, Viviana Paiano, Giorgio Celeste, Andrea Colombo, Enrico Davoli

Department of Environmental Health Sciences, IRCCS – Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano, Italy

- Inquinamento olfattivo:
perché e come lo studiamo
- Gli odori ambientali:
capiamo la sintomatologia dell'esposizione
- Rischi associati all'esposizione da odori:
somatizzazioni e patologie specifiche
- Inquinamento olfattivo:
odori, odoranti e tossicità

			Rapporto	
		100 % OT	TLV	o
	Sensazione odorosa	(ug/m3)	(ug/m3)	OT/TLV
Solforati				
Idrogeno solforato	uova marce	1,4	14000	0,00
Solfuro di carbonio	solfuro legumi in decomposizione	60	3240	0,02
Dimetilsolfuro	putridume	258	-	
Dimetildisolfuro	cavolo marcio	16	-	
Metilmercaptano	cipolla in decomposizione	70	1000	0,07
Etilmercaptano		5,2	1250	0,00
Isopropilmercaptano		0,6	-	
Propilmercaptano		2,2	-	
Butilmercaptano		3	1800	0,00
Acidi				
acetico	aceto	4980	25000	0,20
propionico	rancido, pungente	123	30000	0,00
butirrico	burro rancido	73	-	
valerico	sudore, traspirazione	3	-	
esanoico		29	-	
Ammine				
metilammina	pesce avariato	3867	12000	0,32
dimetilammina	pesce avariato	9800	24000	0,41
trimetilammina	pesce avariato	11226	9200	1,22
etilammina	ammoniacale	1497	18000	0,08
dietilammina	pesce avariato	911	30000	0,03
ammoniaca	pungente	38885	18000	2,16
Aldeidi				
formaldeide	paglia/fieno pungente	1247	370	3,37
acetaldeide		549	180000	0,00
acroleina	bruciato, pungente	46560	230	202,43
propionaldeide		193	-	
butirraldeide	rancido	120	-	
Solventi				
benzene		10000	300	33,33
toluene		50000	350	142,86
percloroetilene		10000	150	66,67



**Figura 3. Sovrapposizione aromagramma e cromatogramma –
Uscita camino con fresato**



CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS

VOL. 68, 2018

Guest Editors: Selena Sironi, Laura Capelli
Copyright © 2018, AIDIC Servizi S.r.l.
ISBN 978-88-95608-65-5; **ISSN** 2283-9216

A publication of



The Italian Association
of Chemical Engineering
Online at www.aidic.it/cet

Bituminous conglomerates industrial production. Assessment of odour emissions in view of regional guidelines publication.

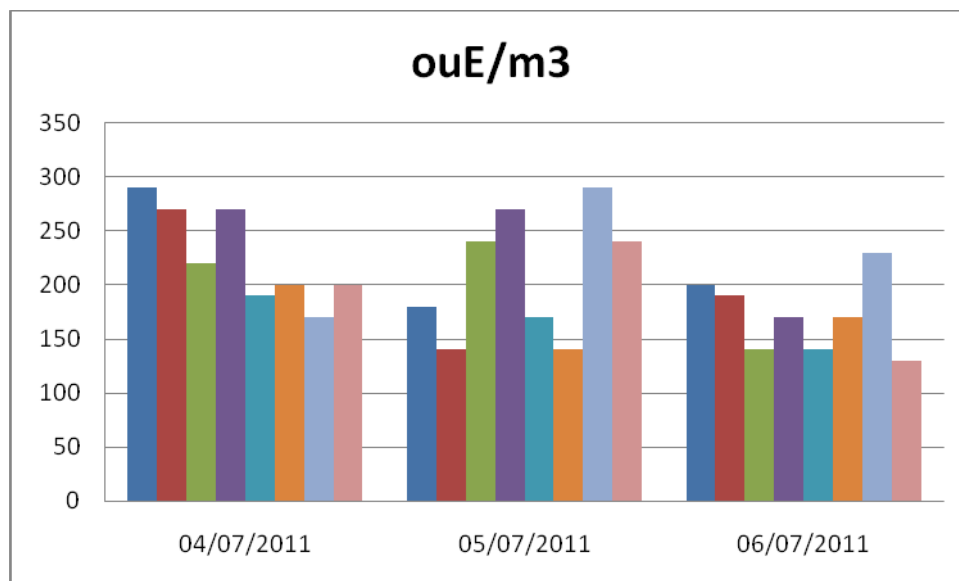
E. Davoli^{a*}, E. Porro^b, L. Piangerelli^b, A. Foschi^b, B. Paleari^b, A.N. Rossi^c, S. Bonati^c, M. Il Grande^c and A. Bonura^b

^a Environmental Health Sciences Department, IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano

^b ARPA Lombardia, U.O.C. Attività Produttive, Centro Regionale Sistemi di Monitoraggio Emissioni Atmosfera, Milano

^c Progress S.r.L. Via Porpora 147, Milano

* enrico.davoli@marionegri.it





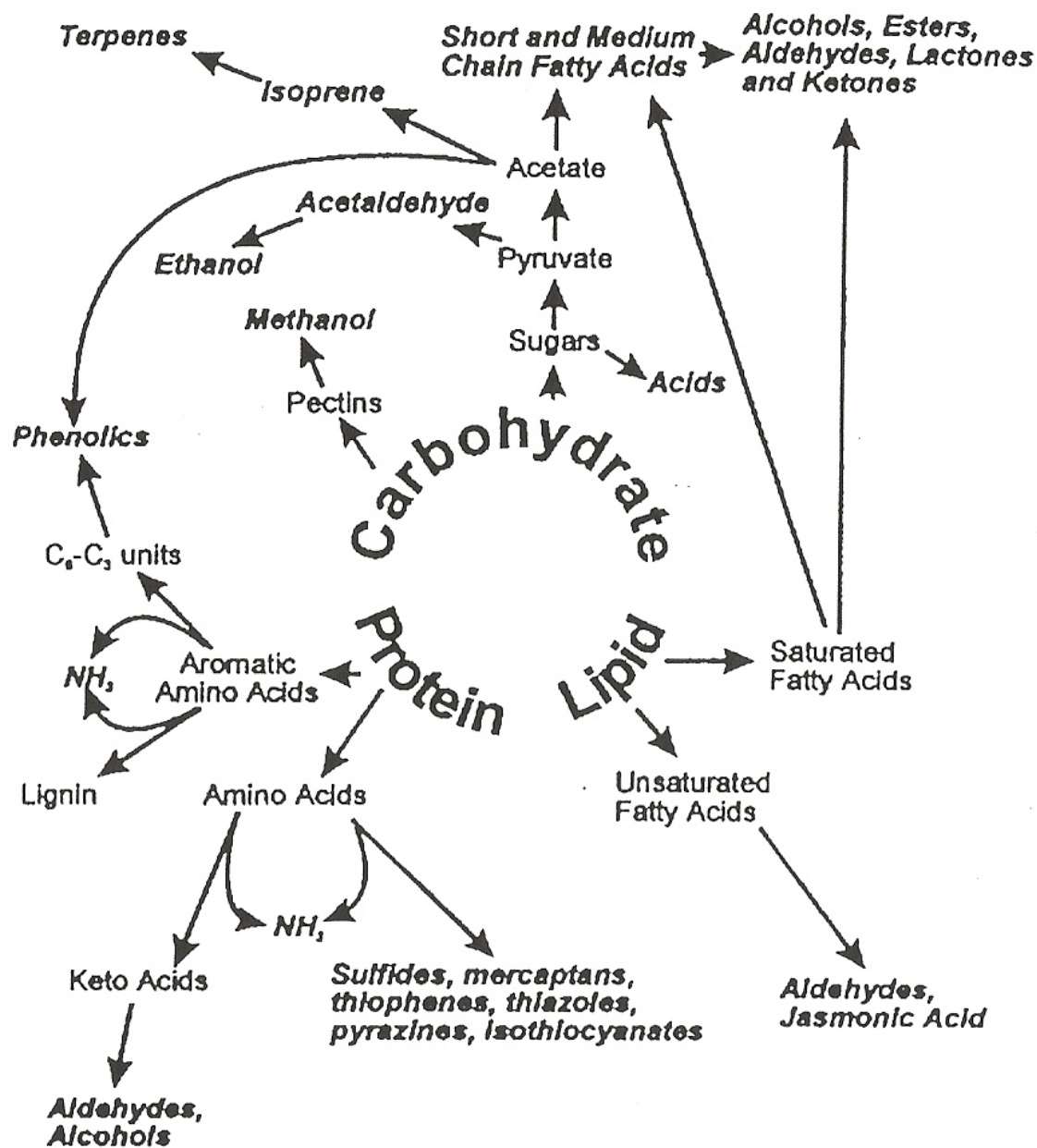


Figura 6.2 - Fonti di composti volatili odorosi in frutta e tessuti vegetali: schema riassuntivo

Tabella 1. Limiti di esposizione occupazionali (TLV) per i composti organici volatili.

	NIOSH REL	OSHA PEL	ACGIH
1,1,1-Tricloroetano	350 ppm (1900 mg/m ³) (15 min)	TWA: 350 ppm (1900 mg/m ³)	TWA: 350 ppm (1910 mg/m ³)
Acido Capronico	-	-	-
Acido Valerianico	-	-	-
Dimetilsolfuro	-	-	-
Etil-Mercaptano	C: 0.5 ppm (1.3 mg/m ³) (15-min)	C :10 ppm (25 mg/m ³)	C: 1.3 mg/m ³
Etil-Acetato	TWA: 400 ppm (1400 mg/m ³)	TWA: 400 ppm (1400mg/m ³)	TWA: 1440 mg/m ³
Etile-Butirrato	-	-	-
Etile-Propinato	-	-	-
Isobutil-acetato	TWA: 150 ppm (700 mg/m ³)	TWA: 150 ppm (700 mg/m ³)	TWA: 713 mg/m ³
Metil-Mercaptano	C: 0.5 ppm (1 mg/m ³) 15-minute	C: 10 ppm (20 mg/m ³)	
Metil-etil-Chetone	TWA: 200 ppm (590 mg/m ³) STEL: 300 ppm (885 mg/m ³)	TWA: 200 ppm (590 mg/m ³)	TWA: 590 mg/m ³
Metil-isobutil-Chetone	TWA: 50 ppm (205 mg/m ³) STEL: 75 ppm (300 mg/m ³)	TWA: 100 ppm (410 mg/m ³)	TWA: 205 mg/m ³ STEL: 307 mg/m ³
n-butanolo	C :50 ppm (150 mg/m ³) [skin]	TWA: 100 ppm (300 mg/m ³)	TWA: 152 mg/m ³ STEL: 50 ppm
n-butil-Acetato	TWA: 150 ppm (710 mg/m ³) STEL: 200 ppm (950 mg/m ³)	TWA: 150 ppm (710 mg/m ³)	TWA: 713 mg/m ³ STEL: 950 mg/m ³
n-propil-Acetato	TWA: 200 ppm (840 mg/m ³) STEL 250 ppm (1050 mg/m ³)	TWA: 200 ppm (840 mg/m ³)	TWA: 835 mg/m ³ STEL: 1040 mg/m ³
Tetracloroetilene	Minimize workplace exposure concentrations	TWA: 100 ppm (678 mg/m ³) C : 200 ppm (1356 mg/m ³ for 5 minutes in any 3-hour period)	TWA: 170 mg/m ³
Tricloroetilene	-	TWA: 100 ppm(537 mg/m ³) C :200 ppm (1074 mg/m ³)	TWA: 269 mg/m ³ STEL: 537 mg/m ³
Benzene	TWA: 0.1 ppm (0.319 mg/m ³) STEL: 1 ppm (3.19 mg/m ³)	TWA: 1 ppm (3.19 mg/m ³) STEL: 5 ppm (16 mg/m ³)	TWA :0.5 ppm (1.595 mg/m ³) STEL: 2.5 ppm (7.975 mg/m ³)
Toluene	TWA: 100 ppm (375 mg/m ³) STEL: 150 ppm (560 mg/m ³)	TWA: 200 ppm (754 mg/m ³) C: 300 ppm (1131 mg/m ³) 500 ppm (10 minute-max peak)	TWA: 20 ppm (75.4 mg/m ³)
Xileni	TWA: 100 ppm (435 mg/m ³) STEL: 150 ppm (655 mg/m ³)	TWA: 100 ppm (435 mg/m ³)	TWA: 100 ppm

	NIOSH REL	OSHA PEL	ACGIH
Acido Solfidrico	C: 10 ppm (15 mg/m ³) (10-minuti)	C: 20 ppm (28 mg/m ³) 50 ppm (70 mg/m ³) (10-minuti)	TWA: 14 mg/m ³
Ammoniaca	TWA: 25 ppm (18 mg/m ³) STEL: 35 ppm (27 mg/m ³)	TWA: 50 ppm (35 mg/m ³)	TWA: 17 mg/m ³
Acido acetico	TWA 10 ppm (25 mg/m ³) STEL: 15 ppm (37 mg/m ³)	TWA 10 ppm (25 mg/m ³)	TWA: 25 mg/m ³
Acido propionico	TWA: 10 ppm (30 mg/m ³) STEL: 15 ppm (45 mg/m ³)	-	-
Acido butirrico	-	-	-

REL: Recommended Exposure Limits

PEL: Permissible exposure limit;

TLV: Threshold limit value

TLV-TWA (*time-weighted average*): esprime la concentrazione limite, calcolata come media ponderata nel tempo (8 ore/giorno; 40 ore settimanali), alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa.

TLV-STEL (*short-term exposure limit*): è il valore massimo consentito per esposizioni brevi - non oltre 15 minuti - ed occasionali - non oltre quattro esposizioni nelle 24 ore, intervallate almeno ad un'ora di distanza l'una dall'altra.

TLV-C (*ceiling*): concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.

<i>Codice campione</i>	<i>Denominazione del campione</i>	<i>Data di prelievo</i>	<i>Ora di prelievo</i>	<i>Concentrazione di odore, c_{od} (ou_E/m^3)</i>
	Ingresso biofiltro vasche AB ⁽¹⁾		11.30	18000
	Uscita biofiltro D1 ⁽¹⁾		11.35	8200
	Uscita biofiltro D2 ⁽¹⁾		11.45	1000
	Uscita biofiltro C1 ⁽¹⁾		11.55	290
	Uscita biofiltro C2 ⁽¹⁾		12.30	510
	Uscita biofiltro B1 ⁽¹⁾		12.35	2400
	Uscita biofiltro B2 ⁽¹⁾		12.40	2700
	Uscita biofiltro A1 ⁽¹⁾		12.43	6100
	Uscita biofiltro A2 ⁽¹⁾		13.10	8200

<i>Sorgente, emissione o sezione dell'impianto</i>	<i>Media delle concentrazioni di odore dei campioni (ou_E/m^3)</i>
Uscita biofiltro	2100

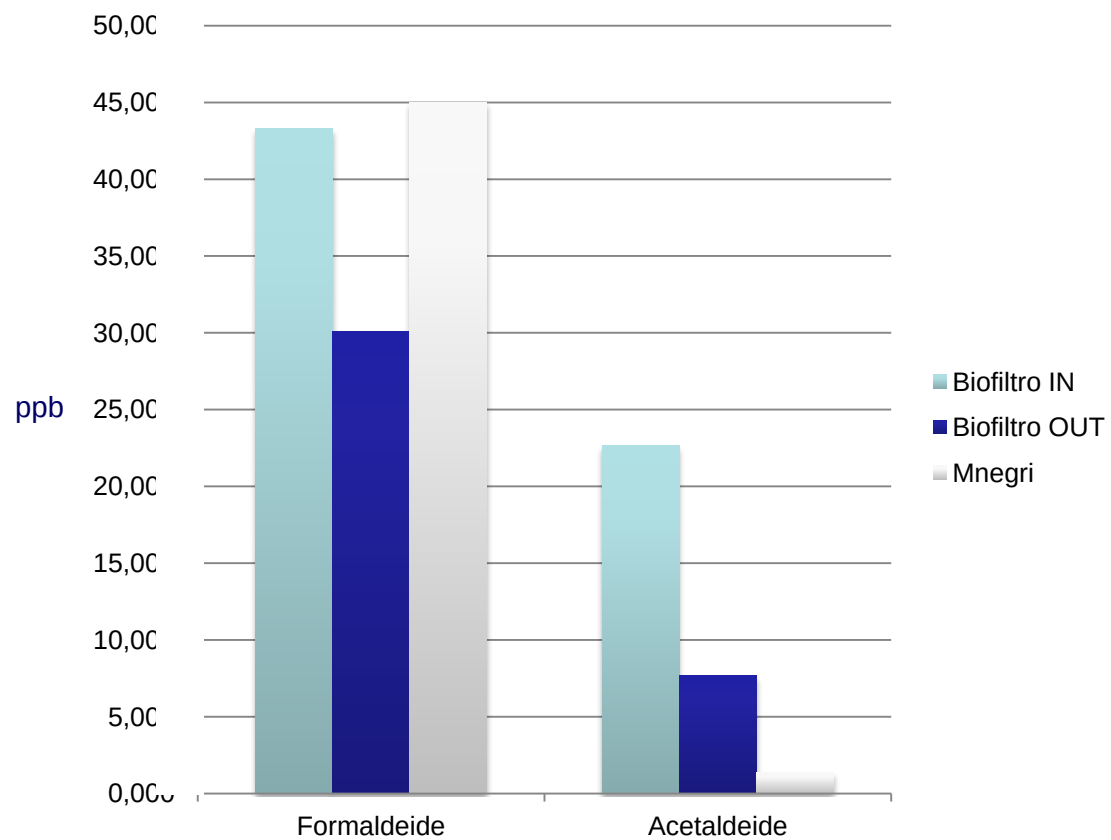
Confronti fra i valori occupazionali e le concentrazioni rilevate.

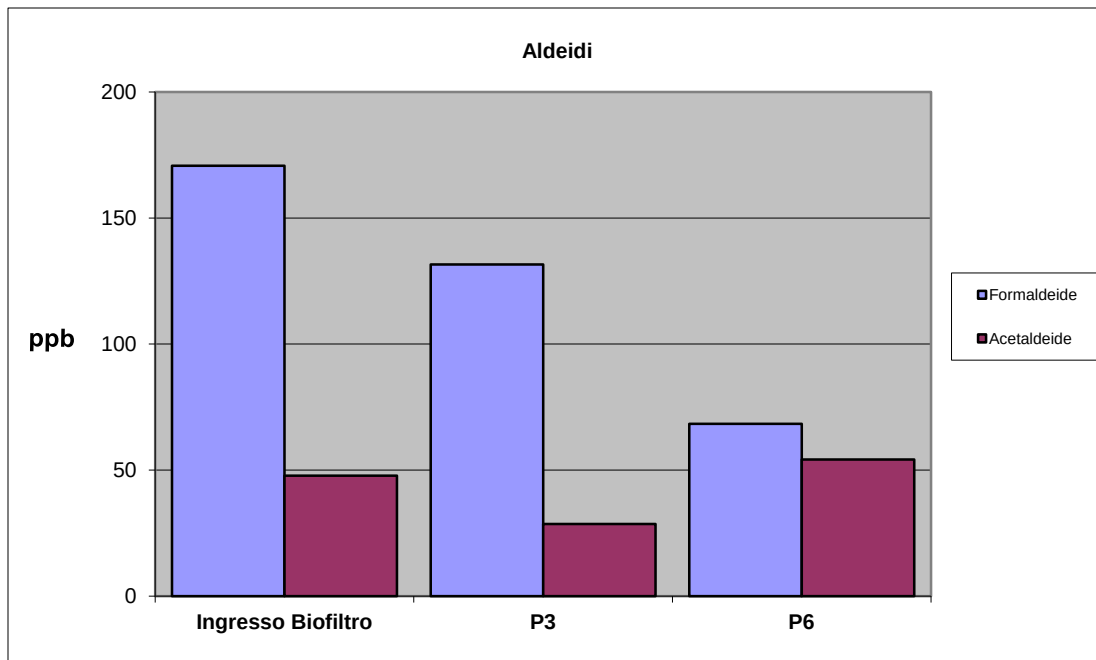
	TWA mg/m³	E1 Sez. A mg/m³	E1 Sez. B mg/m³	E1 Sez. C mg/m³	E1 Sez. D mg/m³	E1 media mg/m³
Tetracloroetilene	170	0,15	0,26	0,19	0,33	0,23
Tricloroetilene	269	0,19	0,25	0,29	0,36	0,27
Benzene	1,6	0,10	0,09	0,12	0,29	0,15
Toluene	75,4	0,48	0,47	0,64	1,12	0,68
Xileni	435	0,40	0,39	0,35	0,85	0,49
Acido Solfidrico	14					0,02
Ammoniaca	17					25,62

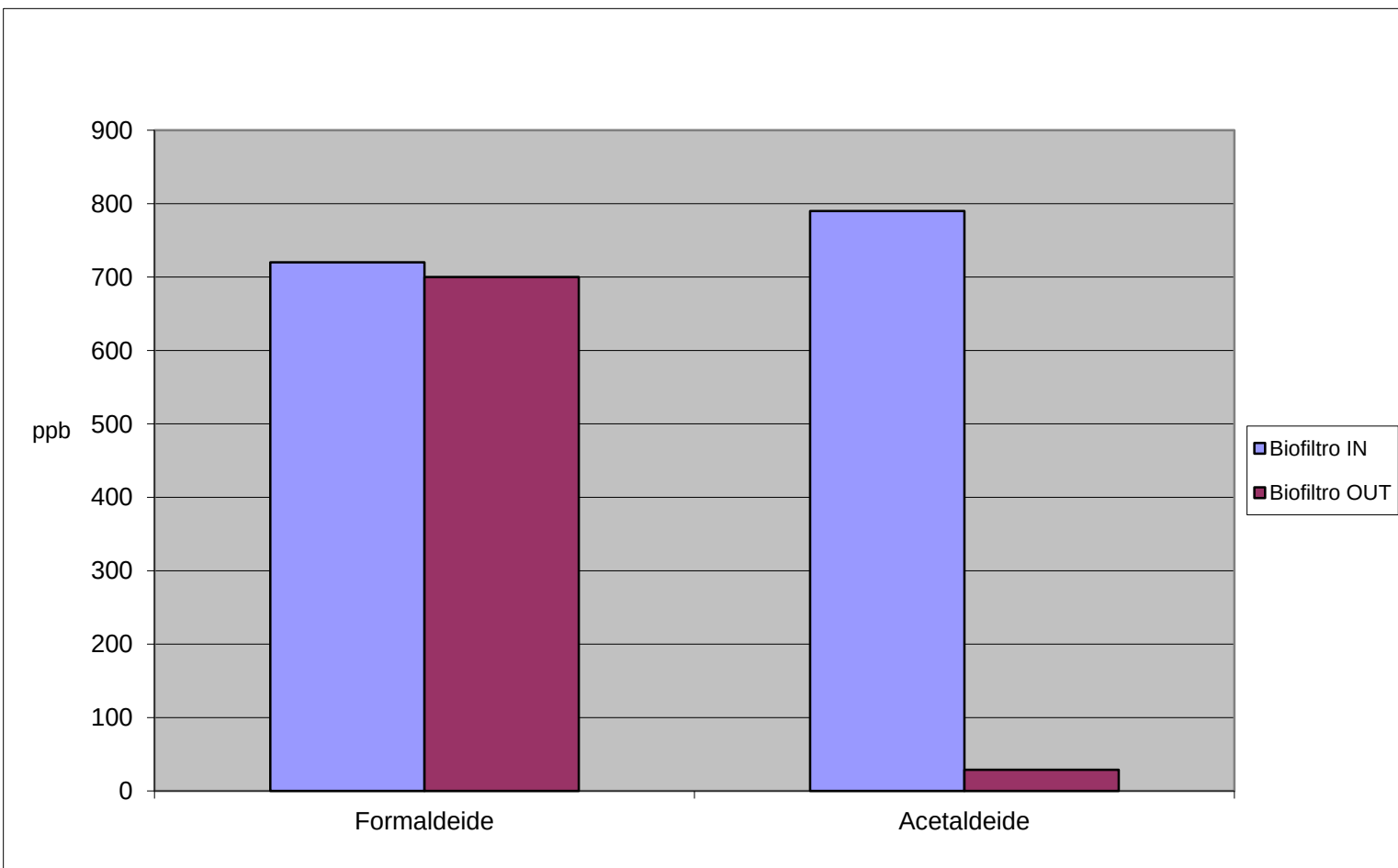
Confronti fra le concentrazioni di riferimento e le concentrazioni rilevate. Viene anche riportato l'indice di rischio, HI.

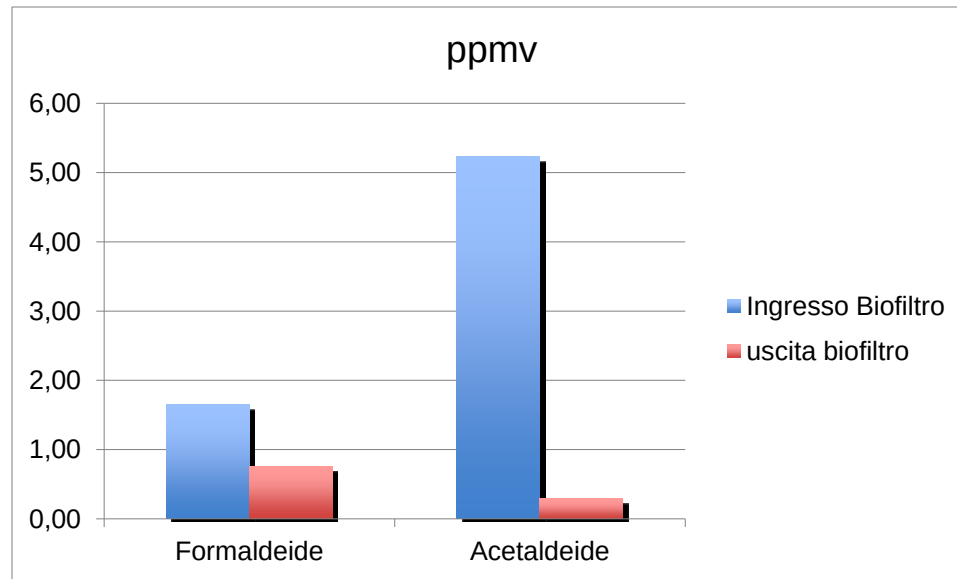
	RfC mg/m³	E1 media mg/m³	HI (RfC/E1)
Tetracloroetilene	0,27	0,23	0,86
Tricloroetilene	0,6	0,27	0,45
Benzene	0,03	0,15	5,00
Toluene	5	0,68	0,14
Xileni	0,1	0,49	4,98
Acido Solfidrico	0,002	0,02	10,00
Ammoniaca	0,1	25,62	256,20
totale			277,63

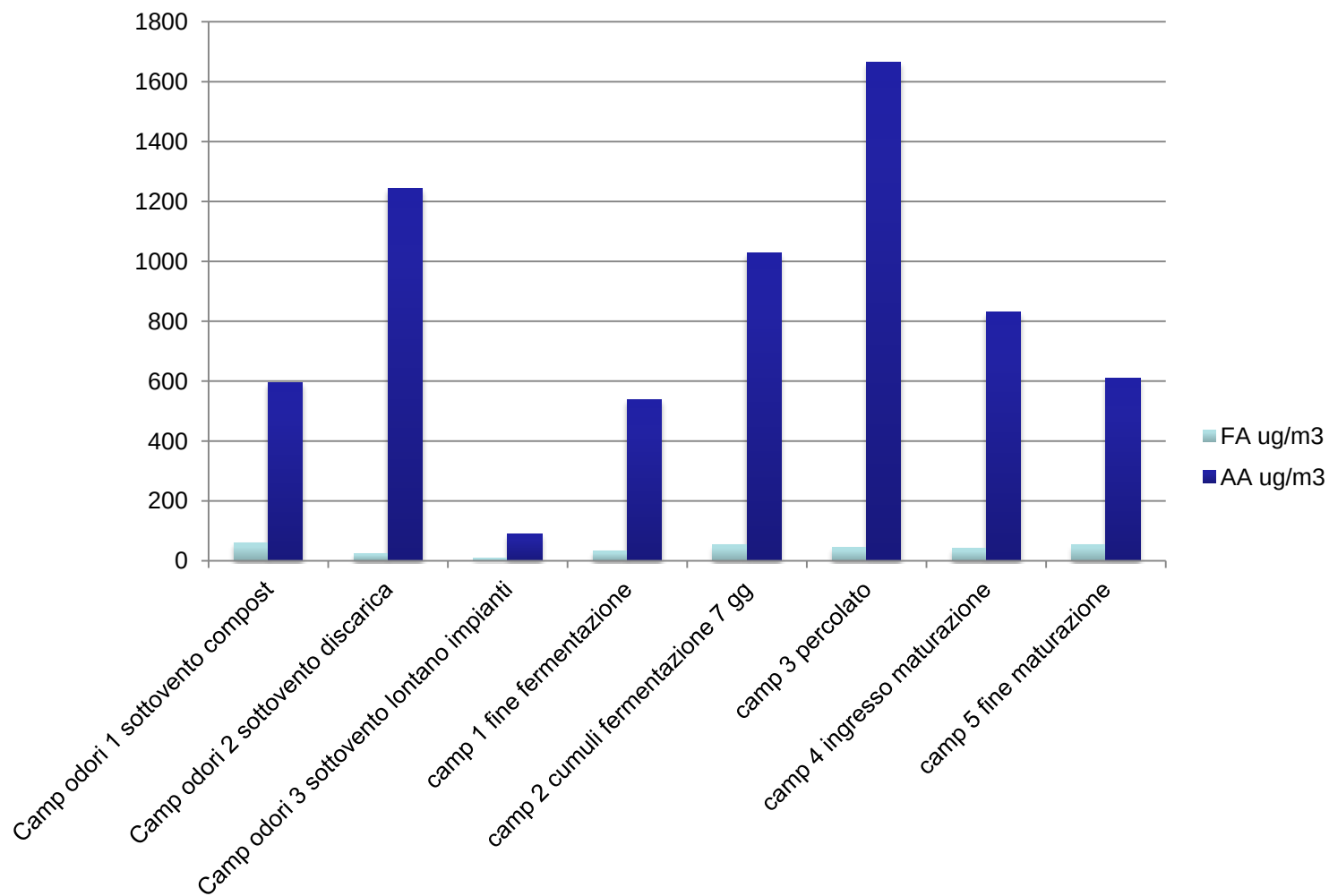
$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{RfC_i}$$











- 1) P. FABRIS, M. MARAZZINI, P. GENEVINI, L. FILINI, CAFFI, G. CALI, A. CANTU, C. BAZZANO, F. REALINI, M. LIGABUE, E. FAVOINO, M. ROSSINI, M. CENTEMERO, F. ADANI, A. FIORE, A. VIGNALI, S. PADOVANI, R. CONDOTTO, E. GUAGNINI, E. ROTA, P. FABRIS, F. SPINOLO, B. PATRIZIA, S. RESOLA, A. FERRANTI, M. IL GRANDE, M. BENZO, E. DAVOLI. BOLLETTINO UFFICIALE REGIONE LOMBARDIA. LINEE GUIDA PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI COMPOST. DGR 16 APRILE 2003 - N. 7/12764. BURL 13 MAGGIO 2003, 1° SUPPL. STRAORDINARIO
- 2) Davoli E, Gangai M L, Morselli L, Tonelli D. Characterisation of odorants emissions from landfills by SPME and GC/MS Chemosphere : 2003; 357-368
- 3) Bianchi G and Davoli E. I processi biologici nella gestione dei rifiuti urbani: il problema degli odori e delle emissioni odorose. Nuova Gea- Quaderni Ambiente 2006; 3/2: 70-88
- 4) Bianchi G, Celeste G, Palmiotto M, Davoli E . Source identification of odours and VOCs from a composting plant by multivariate analysis of trace volatile organic. Chemical Engineering Transactions 2010 ; 23 : 279-284
- 5) E. Davoli, G. Bianchi Odour emission rates from a waste treatment plant: results from a multi year follow-up study. Chem Engin. Trans.; 15: 95-102. 2008
- 6) E. Davoli , E. Fattore , V. Paiano , A. Colombo , M. Palmiotto, A.N. Rossi , M. Il Grande , R. Fanelli . Waste management health risk assessment: A case study of a solid waste landfill in South Italy. Waste Manag 2010 ; 30 : 1608-1613
- 7) Orzi V, Cadena E, D'Imporzano G, Artola A, Davoli E, Crivelli M, Adani F. Potential odour emission measurement in organic fraction of municipal solid waste during anaerobic digestion: relationship with process and biological stability parameters. Bioresour Technol 2010 ; 101 : 7330-7337
- 8) Scaglia B, Orzi V, Artola A, Davoli E, Sanchez A, Adani F. Odours and volatile organic compounds emitted from municipal solid waste at different stage of decomposition and relationship with biological stability. Bioresour Technol 2011 ; 102 : 4638-4645
- 9) Capelli L, Sironi S, Del Rosso R, Bianchi G, Davoli E. Evaluating the dispersion of toxic odour emissions from complex sources. J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng 2012 ; 47 : 1113-1122
- 10) L. Capelli, S. Sironi, R. Del Rosso, G. Bianchi and E. Davoli. Olfactory and toxic impact of industrial odour emissions. Water Sci Technol 2012 ; 66 : 1399-1406
- 11) Dynamic Olfactometry and Potential Sample Toxicity. Guidelines for a Safe Occupational Health Approach. Enrico Davoli, Ettore Zuccato, Giancarlo Bianchi, Marinella Palmiotto, Massimiliano Il Grande , Simone Bonati , Andrea N. Rossi Chemical Engineering Transactions 2012 ; 30 : 7-12
- 12) Influence of a municipal solid waste landfill in the surrounding environment:. Toxicological risk and odor nuisance effects. Palmiotto M, Fattore E, Paiano V, Celeste G, Colombo A, Davoli E. Environ Int 2014 ; 68 : 16-24



"Mr. Osborne, may I be excused? My brain is full."