

Valutazione del rischio chimico

CdL Magistrale Interateneo in
Analisi e Gestione Ambientale
Università di Udine e Università di Trieste

CdL Magistrale in Chimica
CdL Magistrale in GeoScienze
Università di Trieste

Docente
Pierluigi Barbieri

SSD Chimica dell'ambiente e dei beni culturali, CHIM/12

VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Attività Formativa 733SM –

6 CFU Chimica UniTS

<https://corsi.units.it/sm13/modulo/valutazione-rischio-chimico-733sm-2019-sm131-ord-2012-organico-biomolecolare>

6 CFU AGA Interateneo UniUD/UNITS

Attività formativa AG0889

<https://www.uniud.it/it/didattica/info-didattiche/piano-di-studio/laurea-magistrale-analisi-gestione-ambiente/piani-studio-documenti/2021-2022>

CURRICULUM
MONITORAGGIO E
RECUPERO AMBIENTALE

2° ANNO

Sede attività Trieste

Lo studente dovrà scegliere
5 insegnamenti per un totale di 30 CFU.

INSEGNAMENTI	CFU
Dinamica e protezione dei litorali (GEO/02)	6
Geochimica ambientale (GEO/08)	6
Analisi chimica strumentale (CHIM/01)	6
Monitoraggio geodetico e di telerilevamento (GEO/10)	6
Laboratorio di geofisica ambientale (GEO/11)	6
Valutazione del rischio chimico (CHIM/12)	6
Materie prime rinnovabili e biotrasformazioni per l'economia circolare (CHIM/06)	6
Laboratorio di monitoraggio ambientale (GEO/02)	6

<https://corsi.units.it/sm13/modulo/valutazione-rischio-chimico-733sm-2021-sm131-ord-2012-organico-biomolecolare>

corsi.units.it/sm13/modulo/valutazione-rischio-chimico-733sm-2021-sm131-ord-2012-organico-biomolecolare



LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA

TIPO DI LAUREA

Laurea Magistrale

MIUR COD

LM-54

DURATA

2 anni

CREDITI

120 crediti

ACCESSO

Libero

LINGUA

Italiano

SEDE

Trieste

IL CORSO E L'ISCRIZIONE

GLI STUDI E LA LAUREA

LE NORME E LE PRATICHE

CONTATTI E INFORMAZIONI

GLI STUDI E LA LAUREA

Calendario didattico

Orario delle lezioni

Insegnamenti e programmi

Scelta del piano di studi

Appelli d'esame

Tirocini

Mobilità internazionale

Riconoscimento crediti

Tutorato

VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO (733SM)

A.A. 2021 / 2022

CONDIVIDI



AGGIORNATO IL
09 MAR 2022



Docenti	Barbieri Pierluigi
Periodo	Secondo semestre
Crediti	6
Durata	48
Tipo attività formativa	A scelta dello studente

ORARI

https://corsi.units.it/sites/default/files/media/documents/orario_I_m_chimica_21-22_ii_sem_finale_agg_8_marzo_2022.pdf

- Mercoledì 14.30-16.15 aula A8
- Giovedì 11.45-13.30 aula A8

Ed. C11, III piano

c/o Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche (DSCF)
Università degli Studi di Trieste,
Via L. Giorgieri 1, Trieste 34127

			11/04/2022	lun		16/05/2022	lun		
08/03/2022	mar		12/04/2022	mar		17/05/2022	mar		
09/03/2022	mer	2	13/04/2022	mer	2	18/05/2022	mer	2	
10/03/2022	gio	2	14/04/2022	gio	2	19/05/2022	gio	2	
11/03/2022	ven		15/04/2022	ven		20/05/2022	ven		
12/03/2022	sab		16/04/2022	sab		21/05/2022	sab		
13/03/2022	dom		17/04/2022	dom		22/05/2022	dom		
14/03/2022	lun		18/04/2022	lun		23/05/2022	lun		
15/03/2022	mar		19/04/2022	mar		24/05/2022	mar		
16/03/2022	mer	2	20/04/2022	mer	2	25/05/2022	mer	2	
17/03/2022	gio	2	21/04/2022	gio	2	26/05/2022	gio	2	
18/03/2022	ven		22/04/2022	ven		27/05/2022	ven		
19/03/2022	sab		23/04/2022	sab		28/05/2022	sab		
20/03/2022	dom		24/04/2022	dom		29/05/2022	dom		
21/03/2022	lun		25/04/2022	lun		30/05/2022	lun		
22/03/2022	mar		26/04/2022	mar		31/05/2022	mar		
23/03/2022	mer	2	27/04/2022	mer	2	01/06/2022	mer	2	
24/03/2022	gio	2	28/04/2022	gio	2	02/06/2022	gio	2	
25/03/2022	ven		29/04/2022	ven		03/06/2022	ven		
26/03/2022	sab		30/04/2022	sab		04/06/2022	sab		
27/03/2022	dom		01/05/2022	dom		05/06/2022	dom		
28/03/2022	lun		02/05/2022	lun		06/06/2022	lun		
29/03/2022	mar		03/05/2022	mar		07/06/2022	mar		
30/03/2022	mer	2	04/05/2022	mer	2	08/06/2022	mer	2	
31/03/2022	gio	2	05/05/2022	gio	2	09/06/2022	gio	2	
01/04/2022	ven		06/05/2022	ven		10/06/2022	ven		
02/04/2022	sab		07/05/2022	sab					
03/04/2022	dom		08/05/2022	dom					
04/04/2022	lun		09/05/2022	lun					
05/04/2022	mar		10/05/2022	mar					
06/04/2022	mer	2	11/05/2022	mer	2				
07/04/2022	gio	2	12/05/2022	gio	2				
08/04/2022	ven		13/05/2022	ven					
		20			20			16	56

ADEGUATO!



Valutazione del rischio chimico

Processo chimico



(Emissioni di *chemicals*)



(Dispersione
Trasferimenti di fase
trasformazioni ambientali)



Esposizione / PEC



**Valutazione
del rischio**



Valutazione degli **effetti** dell'esposizione
a sostanze singole e a miscele /
NOAEC /tossicologia

Programma (preliminare) del corso (1/3)

- Il rischio connesso alle sostanze chimiche di sintesi; concetti introduttivi: rischio e pericolosità. Gestione e comunicazione del rischio
- Chimica ambientale: Sostanze chimiche, **proprietà chimico-fisiche di rilevanza ambientale** (solubilità, tensione di vapore, costanti di Henry, Kow, Koc, tempi di emivita in atmosfera, costanti di idrolisi, bioconcentrazione, fugacità).
- **Determinazione delle concentrazioni ambientali** (*Predicted Environmental Concentrations*, PECs): Emissioni, valutazioni sperimentali, fattori emissivi da impianti e comparti produttivi, incertezze nelle stime; dispersione, trasporto, degradazione delle sostanze chimiche; modelli di diluizione in aste fluviali, modelli di dispersione in atmosfera; modelli di ripartizione multicomparto (modelli di MacKay di livello I, II, III). Modelli di ripartizione per specie ioniche.

Programma del corso (2/3)

- **Tossicologia ambientale e biochimica tossicologica:** Determinazioni delle concentrazioni ambientali di non effetto (*Predicted No Effect Concentrations*, PNECs):
- Tossicologia chimica, impatto delle specie tossiche a diversi livelli organizzativi nei biosistemi. Fattori soggettivi ed ambientali che condizionano le risposte tossicologiche.
- Endpoints tossicologici: tossicità acuta, cronica, mutagenicità, cancerogenicità, neurotossicità ed alterazioni endocrine e del sistema riproduttivo. Relazioni dose-risposta, ED50; reversibilità e sensibilità agli effetti. Esposizione per ingestione, contatto dermico, inalazione; concentrazioni, durata e frequenza d'esposizione. Reazioni metaboliche degli xenobiotici: reazioni enzimatiche e non; reazioni di fase I, reazioni di fase II; interazioni inquinante-recettore; meccanismi biochimici di mutagenesi e cancerogenesi. Protocolli sperimentali per studi tossicologici; campionamento finalizzato alle analisi tossicologiche.
- Relazioni tra Dosi di effetto mediane (ED50), livelli di effetto non osservabile (NOEL), concentrazioni ambientali di non effetto (PNEC) e assunzione giornaliera accettabile (ADI).
- Tossicità di miscele e modi d'azione delle specie tossiche (narcosi, disaccoppiamento, inibizione respiratoria, reattività elettrofila, inibizione dell'AChE, tossicità neurologica).
- Ecotossicologia, esposizione nel ciclo di vita, Distribuzioni della sensibilità delle specie; test di tossicità per organismi acquatici e terrestri; l'approccio delle Triadi di qualità.

Programma del corso (3/3)

- **Chemiometria e QSAR:** Relazioni Quantitative tra Struttura e Proprietà Chimico-Fisiche (QSPR) e Relazioni Quantitative tra Struttura e Tossicità (QSTR); descrittori molecolari, modelli regressivi lineari e non lineari (MLR, PLS, ANN), validazione e robustezza dei modelli.
- La valutazione dell'esposizione e la **valutazione del rischio** da sostanze cancerogene e non: slope factors, benchmark dose e Hazard Index.
- L'approccio **Weight of Evidence (2018)**
- **Applicazioni:** la direttiva REACH (EC 1907/2006 e s.m.i. , Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances). Gestione di siti contaminati DLgs 152/2006 e DLgs 4/2008. Il rischio chimico nei luoghi di lavoro.

Testi di riferimento

- C.J. Van Leewen, T.G. Vermeire "Risk assessment of chemicals: an introduction, 2nd Ed.", Kluwer (2007)
- S.E. Manahan "Toxicological Chemistry and Biochemistry, Third Edition" CRC (2002)
- Peter Fisk Associates "Chemical Risk Assessment: a Manual for REACH" Wiley (2014)
- Appunti e documenti web segnalati nel corso



Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks
SCHEER

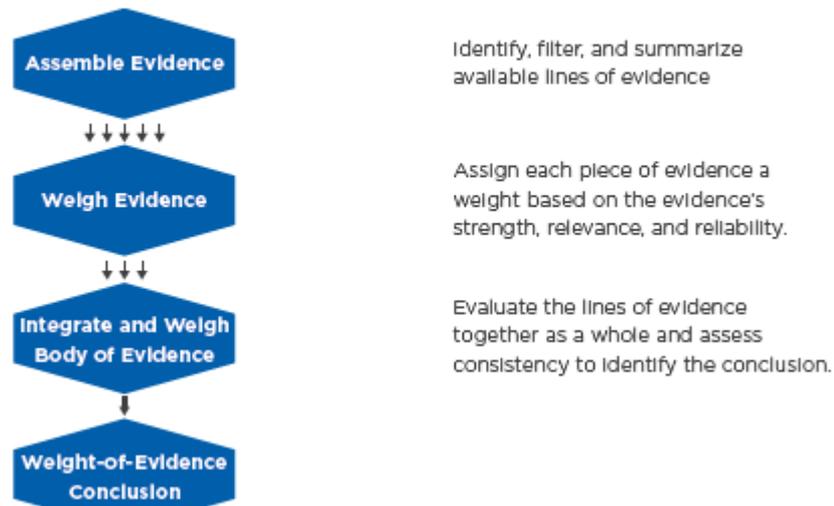
SETAC, 2018

Memorandum on weight of evidence and uncertainties

Revision 2018

How Is It Done?

Weight-of-evidence is a process that may be performed in various ways depending on the complexity of the issue, the amount of evidence, and the potential for harm. In any case, weight-of-evidence has three basic steps:



Obiettivi Formativi

D1. Conoscenza e capacità di comprensione: Comprendere le principali metodologie per modellare e valutare i processi che determinano l'esposizione a contaminanti chimici di esseri umani ed altre specie viventi nonché i processi tossicologici associati all'esposizione agli inquinanti.

D2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Identificare e descrivere procedure per la valutazione del rischio da esposizione a contaminanti chimici con e senza effetto di soglia, con costruzione di scenari di esposizione e stima di effetti associati a contaminanti singoli e multipli

D3. Autonomia di giudizio: contestualizzare e valutare il contenuto di articoli scientifici su tematiche attuali di valutazione del rischio chimico ambientale

D4. Abilità comunicative: Comunicare oralmente sinteticamente e con adeguata accuratezza, con supporto di software dedicati il contenuto di articoli scientifici su tematiche attuali di valutazione del rischio chimico ambientale

D5. Capacità di apprendere: Identificare e consultare fonti di informazione specialistiche per un'adeguata comprensione della letteratura scientifica su tematiche attuali di valutazione del rischio chimico ambientale

<https://www.sba.units.it/VPN>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Serv. transf. delle conoscenze - SBA

Sistema Bibliotecario

Edizioni Università di Trieste

Sistema Museale

Museo Nazionale Antartide



Homepage > Servizi > Accedi alle risorse elettroniche da casa e rete Wifi di Ateneo



- Biblioteche
- Ricerca
- Servizi
- Struttura

[Contatti](#)

Divulgazione scientifica di Ateneo

Carta dei servizi



Guide e tutorial



Orari sale lettura



Accedi a banche dati, periodici elettronici ed e-books dalla rete universitaria, dalla rete WiFi di Ateneo o da casa

L'accesso alle **risorse elettroniche** (banche dati, periodici elettronici, e-books, tesi in formato elettronico) del Sistema Bibliotecario di Ateneo è **riservato** ai docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo dell'Università di Trieste.

Puoi collegarti attraverso:

- **computer collegato via cavo alla rete universitaria**
verifica l'impostazione del proxy sul browser ([come si fa...](#))
- **rete WiFi di Ateneo**
collegati attraverso la rete sicura [eduroam](#), poi una volta collegato verifica l'impostazione del proxy sul browser ([come si fa...](#))
- **dispositivo (PC, smartphone, tablet ecc.) esterno alla rete universitaria** (ad esempio da casa)
accedi attraverso [EZproxy](#) ([come si fa...](#)). In caso di problemi all'EZ proxy puoi provare ad accedere attraverso **client VPN** ([come si fa...](#))

ATTENZIONE: è stato definitivamente dismesso il vecchio indirizzo EZproxy: <http://login.px.units.it/>

MODALITÀ D'ESAME

Modalità di verifica dell'apprendimento: Esame orale, con *presentazione di un articolo scientifico* (punteggio fino a 10/30) assegnato dal docente. Questa parte potrà esser sostituita da *ricerca con relazione scritta e breve presentazione seminariale*, svolta durante l'anno. All'orale in genere oltre alla presentazione vengono proposte altre due domande su argomenti correlati ad articolo od elaborato (punteggio fino a 20/30). Viene valutata la conoscenza degli argomenti specifici, proprietà di linguaggio, efficacia di comunicazione, e la capacità di identificare correlazioni tra tematiche ambientali.

Appelli ufficiali d'esame

Descrizione Appello	Data ora aula
Il appello sessione autunnale	 28/09/2020
L appello sessione autunnale	 07/09/2020
Il appello sessione estiva	 09/07/2020
L appello sessione estiva	 18/06/2020

Orario: 9.15

Luogo: incontro c/o studio prof. Barbieri, ed. C11, IV piano
(o in via telematica in caso di restrizioni di legge)

CONTATTI:

UFFICIO E LABORATORI c/o

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche

Edificio C11 - IV piano, stanza 494 - laboratorio 461

Università degli Studi di Trieste

Via Licio Giorgieri, 1 34127 Trieste

email: barbierp@units.it

skype: gigibarbieri

tel.università: 040 5583915

Pierluigi Barbieri (1967) è professore associato di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali presso il Dipartimento di Chimica e Scienze Farmaceutiche (DSCF) dell'**Università di Trieste** (<http://dscf.units.it>), dove coordina l'unità di ricerca in chimica ambientale e il laboratorio di analisi per composti organici volatili, aerosol, odori. Si è laureato in chimica e ha ottenuto un dottorato di ricerca in Scienze Merceologiche presso l'Università di Trieste; ha trascorso sei mesi (1997) presso la **Libera Università di Bruxelles** (VUB) nel gruppo del prof. D.L.Massart e sei mesi (2001) presso l'**Istituto Nazionale di Chimica (KI) a Lubiana** (Slovenia), nel gruppo del prof. Jure Zupan, focalizzando le attività di ricerca su chemometria, metodi di analisi dei dati, sviluppo di reti neurali artificiali e ottimizzazione di metodi di analisi chimica.



Società Chimica Italiana



Già (2013-2015) vicepresidente della **Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali della Società Chimica Italiana** e membro del Consiglio Direttivo Nazionale della Divisione CABC (2004-2006, 2010-2012).

Già (2006- novembre 2015) Consulente Tecnico della Procura della Repubblica presso il **Tribunale di Trieste** su questioni di inquinamento atmosferico nel rione di Servola (Trieste) (P.M. dott. Federico Frezza, dott. Michele Dalla Costa, dott. Antonio Miggiani, dott. Giorgio Milillo).

Già (2010- settembre 2016) co-fondatore e referente scientifico dello spin off di DSCF "Ambiente Ricerca Consulenze e Soluzioni Sostenibili - **Arco Solutions s.r.l.**" (<http://www.arcosolutions.eu>), registrato nella sezione speciale del Registro delle Imprese di start-up innovative, nell'Anagrafe Nazionale delle Ricerche del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca della Repubblica italiana, riconosciuto dal Friuli Venezia Giulia come "struttura altamente qualificata nel campo delle valutazioni di analisi e tecnologiche chimiche."



comune di trieste

Esperto a supporto del **Sindaco di Trieste** su tematiche di Inquinamento e Chimica Ambientale (ottobre 2016-dicembre 2018)

Presidente **dell'Ordine Regionale dei Chimici e dei Fisici del Friuli Venezia Giulia** (nov.2017-2025) (<https://www.indicepa.gov.it/ipa-portale/consultazione/domicilio-digitale/ricerca-pec/scheda-ente/21565>).



Già revisore di conti del **Consiglio Nazionale dei Chimici** (2015-marzo 2017)

Nominato nel 2015 esperto nazionale presso il **Comitato Europeo di Normazione** nei gruppi di lavoro del comitato tecnico CEN / TC 264 "Qualità dell'aria", WG2 "**Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica**" e WG 41 "**Sensori elettronici per il monitoraggio di odoranti**", WG28 "**Aria ambiente e emissioni – Bioaerosols**" dal GL 4 "**Qualità dell'aria**" della **Commissione Ambiente (CT 004) di UNI**.



Dal 2014 supporta l'Agenda Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia nella stesura di linee guida regionali per la caratterizzazione e gestione delle molestie olfattive, contratto ARPAFVG-DSCF "Sviluppo di un modello concettuale relativo agli impatti odorigeni dovuti ad impianti industriali ed attività produttive, finalizzato all'individuazione di indicatori utili per la quantificazione dell'impatto odorigeno all'interno di un approccio integrato di metodologie di analisi. Test applicativo all'area industriale di Trieste".

Già rappresentante dell'Università degli Studi di Trieste presso il **Comitato scientifico dell'Agenda Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia** a supporto della Direzione Generale, su designazione del Magnifico Rettore (prot.UniTS 7447 14/03/2016).



Dal settembre 2018 coordina il gruppo di lavoro che supporta la **Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile della Regione Friuli Venezia Giulia** su tematiche di inquinamento atmosferico.



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Coordinatore proposta dell'Università di Trieste **PNRR PE13** "Malattie Infettive Emergenti".

Responsabile di progetti locali e nazionali per aziende private ed enti pubblici.

Autore di 77 **pubblicazioni scientifiche** su riviste internazionali (Scopus Autore ID: 7006755861 <http://orcid.org/0000-0001-8847-6916>), H-index: 23 (2022/03/08).

Barbieri Pierluigi

Pierluigi Barbieri

Matricola: 6885

Titolo: Prof.

Telefono: 040 558 3915

Email: barbierp@units.it

Url homepage: <http://www.dscf.units.it/abc/>



Scheda persona (recapiti, pubblicazioni, curriculum vitae)

Ruolo: Professore Associato

Settore: Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali

Funzioni: Consigli di corso di studio - Componente

Master - Componente

Ufficio di direzione - Delegato per l'Orientamento in uscita

Ufficio di direzione - Delegato per il Trasferimento di Conoscenza, conto terzi

Ufficio di direzione - Delegato per i rapporti con gli Ordini professionali

Consiglio di dipartimento - Componente

Personale docente - Docente

Gruppo di ricerca - Componente

IL GRUPPO DI RICERCA

- *Prof. chim.* Pierluigi Barbieri, **Ph.D.**, PA

UdR “Analytical Sciences for Human-Environment Interactions”

- *Dott.chim.* Sabina Licen, **Ph.D.**, RTDB
- *Dott.chim.* Enrico Greco, **Ph.D.**, RTDA
- *Dott.biol.* Sabrina Semeraro, **Ph.D.**, cococo INSTM
- *Dott. E.C.G.* Anastasia Serena Gaetano, dottoranda di ricerca in Chimica XXXVII ciclo PON «Innovazione»

Collabora con lo spin off ARCo SolutionS

- *Dott.chim.* Sergio Cozzutto, **Ph.D.**
- *Dott. pol.terr.* Gianpiero Barbieri
- *Dott. ing.* Nicola Pettarin, **Ph.D.**
- *Dott. fis.* Davide Bisignano, **Ph.D.**

Vari laureandi...

www.arcosolutions.eu



Didattica

Nell'A.A. 2021/22 insegna

“Chimica Analitica II con Laboratorio” 5CFU (CdL Triennale in Chimica)

“Chimica Ambientale” 9CFU (CdL Triennali in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura)

“Aspetti professionali di Chimica Applicata” 2CFU (CdL Triennale in Chimica)

“Valutazione del Rischio Chimico” 6CFU (CdL Magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente, interateneo con l'Università di Udine; CdL Magistrale in Chimica);

Negli anni precedenti ha insegnato corsi di chimica analitica ed ambientale (anche presso le Università di Bologna, Udine e Bari); relatore di oltre 50 tesi di laurea e di 9 tesi di dottorato.

Un breve excursus «vissuto» di casi di studio chimico-ambientali esemplificativi di criticità ed approcci disciplinari ed interdisciplinari alle caratterizzazione di fenomeni ambientali e di inquinamento

Inquinamento ambientale (L. n. 68/ 2015)

art. 452-bis c.p.

È stata introdotta la pena del carcere, dai 2 ai 6 anni, con un multa da 10mila a 100mila euro per chiunque **abusivamente** provochi una compromissione o un deterioramento significativi e misurabili:

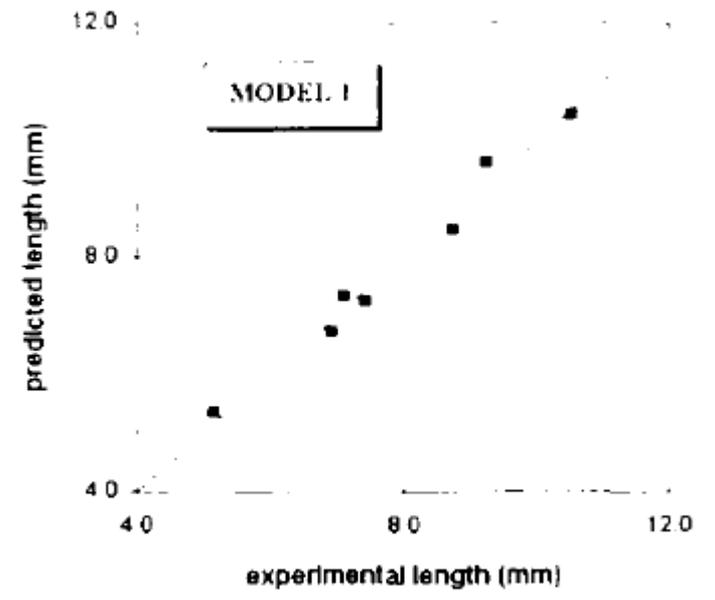
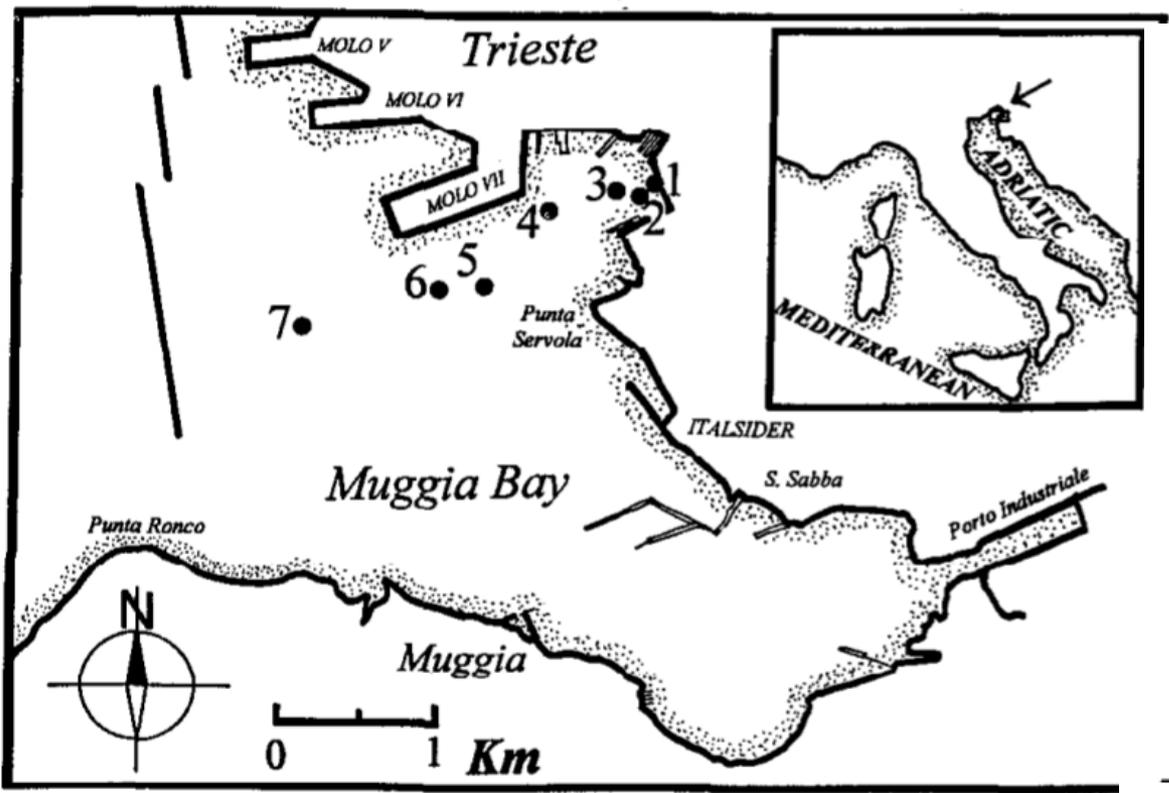
delle acque o dell'aria, o di porzioni estese o significative del suolo o del sottosuolo; di un ecosistema, della biodiversità, anche agraria, della flora o della fauna.

Ndr: l'inquinamento a volte non è abusivo



Bivalves and Heavy Metals in Polluted Sediments: a Chemometric Approach

G. Adami F. Aleffi P. Barbieri A. Favretto S. Predonzani E. Reisenhofer



MODEL 1			
	Cd	Zn	constant
B	-4.3980	-0.0048	12.1080

Fig.1. Sampling sites in the inner harbour of Trieste.



Adami, G., Barbieri, P., Piselli, S., Predonzani, S., & Reisenhofer, E. (2000). *Detecting and characterising sources of persistent organic pollutants (PAHs and PCBs) in surface sediments of an industrialized area (harbour of Trieste, northern Adriatic Sea)*. *Journal of Environmental Monitoring*, 2(3), 261–265. doi:10.1039/b000995o

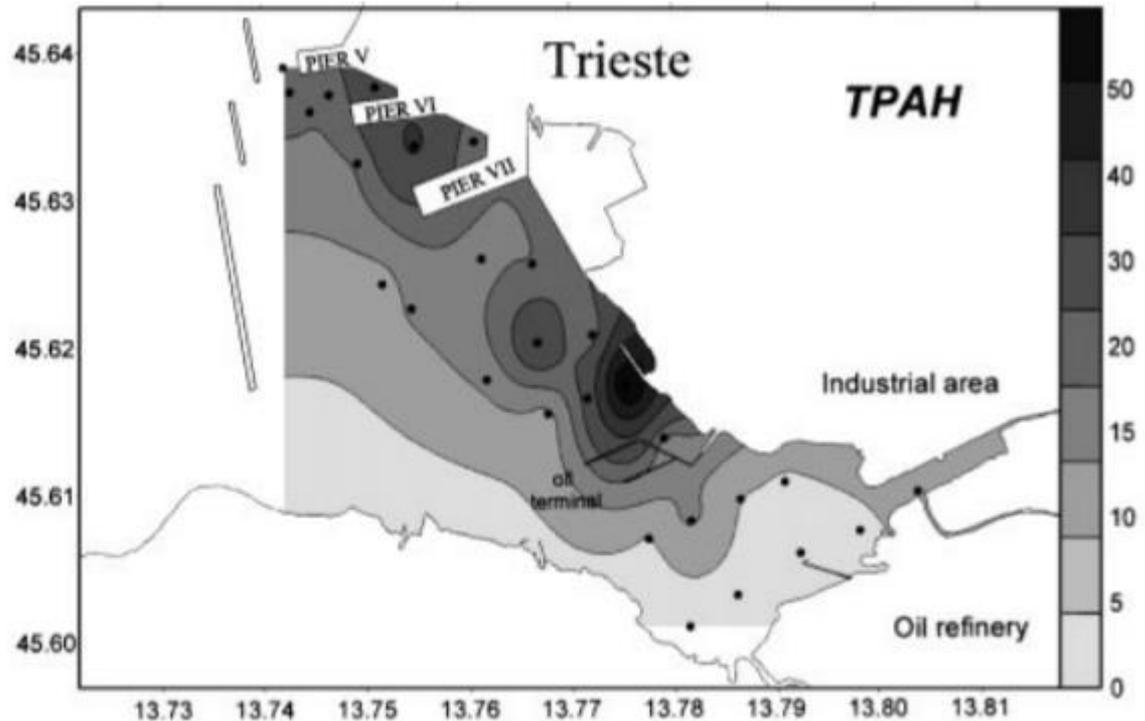


Fig. 4 Iso-concentration curves for (a) TPCB (ng g^{-1} dry sediment) and (b) TPAH ($\mu\text{g g}^{-1}$ dry sediment).

CIGRA (Centro Interdipartimentale di Gestione e Recupero Ambientale) UniTs per conto della **Procura della Repubblica presso il Tribunale di Trieste**

Di seguito si riportano i dati del parametro Benzo(a) pirene (in ng/Nm³) rilevati a Servola e presso l'Università, relativi a campionamenti giornalieri (24h), e per i due siti, la somma dei valori durante il periodo di campionamento e i valori medi.

Data esposizione	Servola			Università		
	Sito	n° Rapporto di Prova	Benzo(a)pirene ng/m ³	n° Rapporto di Prova	Benzo(a)pirene ng/m ³	
mer 31 gen 07	Via dei Giardini, tetto	9038	1,80	Via Giorgieri, 1 (III piano)	9039	0,69
ven 2 feb 07	Via dei Giardini, tetto	9044	7,72	Via Giorgieri, 1 (III piano)	9045	1,48
mar 6 feb 07	Via dei Giardini, tetto	9040	1,52	Via Giorgieri, 1 (III piano)	9041	0,58
dom 18 feb 07	Via dei Giardini, tetto	9042	12,45	Via Giorgieri, 1 (III piano)	9043	0,42
mar 6 mar 07	Via dei Giardini, tetto					
gio 12 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9374	1,90	Via Fleming, 31	9375	0,15
dom 15 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9376	7,33	Via Fleming, 31	9377	0,14
mar 17 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9378	56,25	Via Fleming, 31	9379	0,08
gio 19 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9380	27,11	Via Fleming, 31	9381	0,10
dom 22 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9382	11,06	Via Fleming, 31	9383	0,14
mar 24 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9588	17,85	Via Fleming, 31	9589	0,69
gio 26 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS			Via Fleming, 31		
dom 29 apr 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9590	6,87	Via Fleming, 31	9591	0,16
mar 1 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9592	90,04	Via Fleming, 31	9593	0,16
gio 3 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS			Via Fleming, 31		
dom 6 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9594	22,84	Via Fleming, 31	9595	0,05
mar 8 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9596	14,61	Via Fleming, 31	9597	0,06
gio 10 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	CIGRA	13,16	Via Fleming, 31	CIGRA	0,00
dom 13 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9598	10,54	Via Fleming, 31	9599	0,12
mar 15 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	CIGRA	11,95	Via Fleming, 31	CIGRA	0,00
gio 17 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9684	54,29	Via Fleming, 31	9685	0,05
dom 20 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9686	1,61	Via Fleming, 31	9687	0,06
mar 22 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9689	13,46	Via Fleming, 31	9690	0,12
gio 24 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	CIGRA	14,32	Via Fleming, 31	CIGRA	
dom 27 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9691	0,82	Via Fleming, 31	9692	0,02
mar 29 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS		3,35	Via Fleming, 31	9694	0,04
gio 31 mag 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS			Via Fleming, 31		
sab 2 giu 07	Via San Lorenzo in Selva, stazione FFSS	9695	2,79	Via Fleming, 31	9696	0,05
		somma	media		somma	media
	solo SLS INCA	369,04	21,71	solo VF INCA	2,18	0,13
	solo SLS INCA + CIGRA	382,16	19,11	solo VF INCA + CIGRA	2,18	0,11
	tutto	405,65	16,90	tutto	5,35	0,22



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

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



Small scale spatial gradients of outdoor and indoor benzene in proximity of an integrated steel plant



Sabina Licen^a, Arianna Tolloi^a, Sara Briguglio^a, Andrea Piazzalunga^b, Gianpiero Adami^a, Pierluigi Barbieri^{a,*}

^a Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, Via Giorgieri, 1, Trieste 34127, Italy

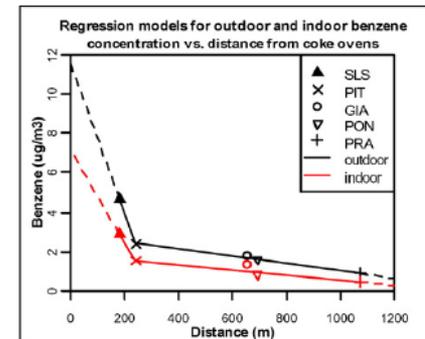
^b Water & Life Lab, srl – v.le E. Mattei, 37, 24060 Entratico (BG), Italy

<https://wwftrieste.blogspot.com/2012/07/benzene-servola-conferenza-stampa.html>

HIGHLIGHTS

- Outdoor and indoor benzene data were collected in five dwellings close to a steel plant.
- The three closest sites exceeded the WHO reference level for benzene ($1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Indoor benzene concentration was above $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in the dwellings closest to the works.
- The coke ovens were the main benzene source identified by wind regime and B/T ratio.
- A regression model of indoor vs. outdoor benzene concentration has been calculated.

GRAPHICAL ABSTRACT



03/10/2018

IL PICCOLO

Nei EVENTI NEWSLI

Trieste Gorizia Monfalcone Muggia Grado Duino-Aurisina Cervignano Tu

Trieste » Cronaca

La Procura svela il dossier Ferriera: benzene e Pm10 in diminuzione



28/02/2020



Tgr Rai FVG

28 February at 17:16 · 🌐

Passo avanti nel processo di chiusura dell'area a caldo della Ferriera di Servola di a Trieste: cassa integrazione da aprile e per due anni. I lavoratori in somministrazione rimarranno fino al 30 aprile. Poi verrà attivato per loro un fondo di solidarietà.



RAINEWS.IT

**Ferriera di Trieste, cassa integrazione da aprile e per due anni
- TGR Friuli Venezia Giulia**



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Sensors and Actuators B: Chemical

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



Odor control map: Self organizing map built from electronic nose signals and integrated by different instrumental and sensorial data to obtain an assessment tool for real environmental scenarios



S. Licen^{a,*}, G. Barbieri^b, A. Fabbris^b, S.C. Briguglio^a, A. Pillon^c, F. Stel^c, P. Barbieri^a

^a Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, Via L. Giorgieri 1, 34127, Trieste, Italy

^b ARCO SolutionS s.r.l., Spin-off Company of the Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, Via L. Giorgieri 1, 34127, Trieste, Italy

^c Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA-FVG), via Cairoli 14, 33057, Palmanova, UD, Italy

Settimana 19-22 febbraio 2018

workshop-tavola rotonda (100 esperti partecipanti italiani) e riunioni dei gruppi di lavoro del Comitato Europeo di Normazione (30 esperti nominati da enti di standardizzazione delle nazioni europee) che si occupano dell'aggiornamento della norma sulla misura della concentrazione di odore (14° meeting del WG 2 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry') e della definizione della norma su monitoraggio degli odori con metodi strumentali (7° meeting del WG 41 'Air quality - Electronic sensors for odorant monitoring'.

<http://dscf.units.it/it/news/25076>



Importanza dell'interazione tra esperti nazionali e Internazionali
Consenso e riferibilità

“Garanzia pubblica e privata:
la nuova era dei professionisti chimici e fisici nella società moderna.”

Martedì 17 Dicembre
Sala Tergeste del Savoia Excelsior Palace,
Riva del Mandracchio 4, Trieste

Obiettivo:

l'evento rappresenta un momento di condivisione con tutti i portatori di interessi coinvolti nelle attività in cui intervengono le professioni regolamentate di Chimico e di Fisico – vigilate dal Ministero della Salute secondo la legge 3/2018 - per descrivere le attività peculiari delle professioni e quali siano le opportunità e garanzie per la pubblica amministrazione e il sistema privato, derivate dal coinvolgimento di professionisti chimici e fisici nei sistemi operativi, gestionali e decisionali.



Importanza della
**interazione e
comunicazione**
tra portatori di interessi
e competenze diversi
(es. trasporti e commercio,
sanità, controlli pubblici,
ricerca)



SFIDE E PROSPETTIVE DEL SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO ORIENTALE NELLA TRANSIZIONE DIGITALE ED ECOLOGICA

Trieste, 15 marzo 2022 ore 9.30

Aula Magna Piazzale Europa e diretta streaming sul Canale YouTube dell'Ateneo

Saluti istituzionali

Roberto Di Lenarda, Rettore Università degli Studi di Trieste

Zeno D'Agostino, Presidente Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale

Sandra Primiceri, Vice Presidente Consorzio di Sviluppo Economico Locale dell'Area Giuliana

Paolo Privileggio, Presidente e Amministratore Delegato di Interporto di Trieste

Alessio Lilli, Presidente Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino S.p.a.

Diego Bravar, Vice Presidente Confindustria Alto Adriatico

Marco Ragusa

Professore di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Palermo

La pianificazione portuale

Giovanni Longo

Professore di Trasporti
Università degli Studi di Trieste

La capacità ferroviaria al servizio del Porto di Trieste

Angelo Bassi

Professore di Fisica Teorica
Università degli Studi di Trieste

Infrastrutture quantistiche

Alessandro Massi Pavan

Ricercatore in Elettrotecnica
Università degli Studi di Trieste

La transizione energetica

Sessione pomeridiana

14.30 - 16.30

Tavola Rotonda

Modera - Mauro Bussani

Partecipano:

AcegasAmga S.p.a., Area Science Park,
Autorità di Sistema Portuale del Mare,
Adriatico Orientale, Confindustria Alto Adriatico,
Fincantieri S.p.a, Flex , Java Biocolloid Europe S.r.l.,
PICOSATS S.r.l., Wartsila S.p.a., Snam S.p.a.,
Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino S.p.a.

Intervengono

Giovanni Fraziano

Professore di Composizione Architettonica e Urbana

In ricordo del prof. Giacomo Borruso

Vittorio Torbianelli

Segretario generale Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Orientale

L'ottimo sociale" nell'economia portuale

Andrea Crismani

Professore di Diritto amministrativo
Università degli Studi di Trieste

Smart and Green Ports alla luce del PNRR

Romeo Danielis

Professore di Economia Applicata
Università degli Studi di Trieste

Impatto economico del sistema portuale

Giuseppe Borruso

Professore di Geografia Economico-Politica
Università degli Studi di Trieste

*Il Porto, la Regione portuale di Trieste e le relazioni
con l'hinterland internazionale*

Alessandro Tudor

Avvocato

*Zone logistiche e corridoi doganali:
governance e strumenti al servizio del mercato*

Michela Passalacqua

Professoressa di Diritto dell'economia
Università di Pisa

La rigenerazione urbana nei retroporti

Rodolfo Taccani

Professore di Macchine a Fluido
Università degli Studi di Trieste

*Prospettive nella decarbonizzazione
delle infrastrutture portuali*

Giorgio Sulligoi

Professore di Sistemi Elettrici per l'Energia
Università degli Studi di Trieste

*Elettrificazione dei porti: sfide e opportunità
del Porto di Trieste*

Guido Befani

Ricercatore in Diritto amministrativo
Università degli Studi di Trieste

Elementi strutturali e funzionali dei porti verdi

Pierluigi Barbieri

Professore di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali,
Università degli Studi di Trieste

Attività portuali e qualità dell'aria

Paolo Bevilacqua

Professore di Ingegneria delle Materie Prime
Università degli Studi di Trieste

Il risanamento ambientale delle matrici suolo e acqua

Pierluigi Portaluri

Professore di Diritto amministrativo
Università del Salento

Conclusioni

Valutazione del rischio chimico

Processo chimico



(Emissioni)



(Dispersione
Trasferimenti di fase
trasformazioni ambientali)



Esposizione / PEC



**Valutazione
del rischio**



Valutazione degli **effetti** dell'esposizione
a sostanze singole e a miscele /
NOAEC /tossicologia

Environment and health

[News](#)

[Events](#)

[European Environment and Health Process \(EHP\)](#)

Topics in this category

- [Air quality](#)
- [Chemical safety](#)
- [Climate change](#)
- [Health impact assessment](#)
- [Housing and health](#)
- [Noise](#)
- [Occupational health](#)
- [Social inequalities in environment and health](#)
- [Transport and health](#)
- [Urban health](#)
- [Water and sanitation](#)

Environment and health

The environment is a major determinant of health, estimated to account for almost 20% of all deaths in the WHO European Region. In 1989, concerned about the growing evidence of the impact of hazardous environments on human health, WHO/Europe initiated the first ever environment and health process, towards a broad primary prevention public health approach, and to facilitate intersectoral policy-making.

[Read more](#)

Topics in this category

	Air quality		Chemical safety		Climate change
	Health impact assessment		Housing and health		Noise
	Occupational health		Social inequalities in environment and health		Transport and health
	Urban health		Water and sanitation		

In Italia

RAPPORTO SULLA SALUTE IN EUROPA 2012: TRACCIARE LA VIA VERSO IL BENESSERE

Documento di sintesi

L'ambiente rappresenta un altro importante determinante della salute. Recenti valutazioni del contributo dei fattori ambientali alla salute hanno stimato che possono essere responsabili di una percentuale variabile tra il 13% e il 20% del carico di malattia in Europa, a seconda della classificazione del relativo pattern di mortalità. Recentemente, L'OMS ha effettuato una valutazione dell'impatto dei fattori ambientali sulle disuguaglianze nella salute nella Regione Europea.



REGIONAL OFFICE FOR

**World Health
Organization**

Europe

Since 2005, further evidence has emerged of the effects of long-term exposure to fine particulate air pollution on diseases other than cardiovascular and respiratory diseases. Evidence suggests effects on diabetes, neurological development in children and neurological disorders in adults (Rückerl et al., 2011). The evidence for an association with diabetes, since the first publication (Brook et al., 2008), has been strengthened significantly. This includes epidemiological studies in Germany (Krämer et al., 2010) and Denmark (Andersen et al.,

Review of evidence
on health aspects of
air pollution –
REVIHAAP Project

Technical Report

2013

https://www.adnkronos.com/salute/sanita/2020/03/17/coronavirus-smog-polveri-sottili-autostrade-per-covid_pdQM3MBwDhNdjYvOzRJmON.html

Non sicuro | adnkronos.com/salute/sanita/2020/03/17/coronavirus-smog-polveri-sottili-autostrade-per-covid_pdQM3MBwDhNdjYvOzRJmON.ht

Fatti Soldi Lavoro **Salute** Sport Cultura Intrattenimento Magazine Sostenibilità

Sanità Medicina Farmaceutica Doctor's Life Salus tg Salus tv

Coronavirus, smog e polveri sottili 'autostrade' per Covid-19

SANITÀ

Mi piace 176

Condividi

Tweet

Share



Publicato il: 17/03/2020 12:45

Il particolato atmosferico accelera la diffusione dell'infezione di Covid-19. E infatti alte concentrazioni di polveri fini a febbraio in Pianura padana hanno dato un'accelerazione anomala all'epidemia. Lo rivela uno studio della Società italiana di medicina ambientale (Sima) insieme alle Università di Bari e di Bologna, che hanno esaminato i dati pubblicati sui siti delle Arpa (Agenzie regionali per la protezione ambientale), incrociandoli con i numeri sui casi in Italia, riportati sul sito della Protezione civile.

**Approfondimenti
sui meccanismi
di esposizione in
valutazioni di rischio non chimico
ATTUALITA'**

http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID19_Position-Paper_Relazione-circa-l%E2%80%99effetto-dell%E2%80%99inquinamento-da-particolato-atmosferico-e-la-diffusione-di-virus-nella-popolazione.pdf



Walter Ganapini
@wganapini

Fenomeni non banali-lineari l'inquinamento da polveri secondarie e la persistenza ambientale

Emilia:meno traffico e meno auto,ma l'aria in Regione non migliora.



Meno traffico e meno auto, ma l'aria in Regione non miglio...
BOLOGNA – Polveri sottili oltre i limiti, ieri, in cinque capoluoghi emiliani: il valore più alto a Modena, con 59 ...
reggionline.com

8:10 AM · 16 mar 2020 · [Twitter for iPhone](#)

2 Retweet



Gianluigi de Gennaro @Giangidegennaro · 51min
In risposta a [@wganapini](#)

meteorologia sciagurata e riscaldamento (con il traffico fermo)....La dispersione degli inquinanti in Pianura Padana è drammatica...



Studi su aerosol, polveri atmosferiche ed esposizione per via aerea a SARS-CoV-2

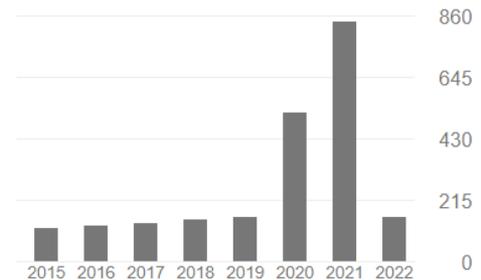


Pierluigi Barbieri

Dept. Chemical & Pharmaceutical Sciences @ [University of Trieste](#)
Verified email at units.it

[Analytical Chemistry](#) [Chemometrics](#) [Air quality](#) [Odours](#) [Bioaerosols](#)

	All	Since 2017
Citations	3174	1992
h-index	28	20
i10-index	52	28



<input type="checkbox"/>	TITLE	CITED BY	YEAR
<input type="checkbox"/>	Airborne transmission route of COVID-19: Why 2 meters/6 feet of inter-personal distance could not be enough L Setti, F Passarini, G De Gennaro, P Barbieri, MG Perrone, M Borelli, ... International journal of environmental research and public health 17 (8), 2932	515	2020
<input type="checkbox"/>	Comparison of self-organizing maps classification approach with cluster and principal components analysis for large environmental data sets A Astel, S Tsakovski, P Barbieri, V Simeonov Water research 41 (19), 4566-4578	362	2007
<input type="checkbox"/>	SARS-Cov-2RNA found on particulate matter of Bergamo in Northern Italy: first evidence L Setti, F Passarini, G De Gennaro, P Barbieri, MG Perrone, M Borelli, ... Environmental research 188, 109754	354	2020
<input type="checkbox"/>	Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion L Setti, F Passarini, G De Gennaro, P Barbieri, S Licen, MG Perrone, ... BMJ open 10 (9), e039338	104	2020
<input type="checkbox"/>	Searching for SARS-COV-2 on particulate matter: a possible early indicator of COVID-19 epidemic recurrence L Setti, F Passarini, G De Gennaro, P Barbieri, A Pallavicini, M Ruscio, ... International journal of environmental research and public health 17 (9), 2986	102	2020



Editorial

Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough

Leonardo Setti ^{1,*}, Fabrizio Passarini ², Gianluigi De Gennaro ³, Pierluigi Barbieri ⁴,
Maria Grazia Perrone ⁵, Massimo Borelli ⁶, Jolanda Palmisani ³, Alessia Di Gilio ³,
Prisco Piscitelli ^{7,8} and Alessandro Miani ^{8,9}

¹ Department of Industrial Chemistry, University of Bologna, Viale del Risorgimento 4, 40136 Bologna, Italy

² Interdepartmental Centre for Industrial Research “Renewable Sources, Environment, Blue Growth, Energy”, University of Bologna, 47921 Rimini, Italy; fabrizio.passarini@unibo.it

³ Department of Biology, University “Aldo Moro” of Bari, 70121 Bari, Italy;
gianluigi.degennaro@uniba.it (G.D.G.); jolanda.palmisani@uniba.it (J.P.); alessia.digilio@uniba.it (A.D.G.)

⁴ Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, 34127 Trieste, Italy;
barbierp@units.it

⁵ Environmental Research Division, TCR TECORA, 20094 Milan, Italy; mariagrazia.perrone@tcrtecora.com

⁶ Department of Life Sciences, University of Trieste, 34127 Trieste, Italy; borelli@units.it



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

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



SARS-Cov-2RNA found on particulate matter of Bergamo in Northern Italy: First evidence



Leonardo Setti^{a,*}, Fabrizio Passarini^b, Gianluigi De Gennaro^c, Pierluigi Barbieri^d,
Maria Grazia Perrone^e, Massimo Borelli^f, Jolanda Palmisani^c, Alessia Di Gilio^c, Valentina Torboli^f,
Francesco Fontana^g, Libera Clemente^g, Alberto Pallavicini^f, Maurizio Ruscio^g, Prisco Piscitelli^h,
Alessandro Miani^{h,i}

^a Dept. Industrial Chemistry, University of Bologna, Viale Del Risorgimento - 4, I-40136, Bologna, Italy

^b Interdepartmental Centre for Industrial Research "Renewable Sources, Environment, Blue Growth, Energy", University of Bologna, Rimini, Italy

^c Dept. of Biology, University "Aldo Moro" of Bari, Bari, Italy

^d Dept. of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Trieste, Trieste, Italy

^e Environmental Research Division, TCR TECORA, Milan, Italy

^f Dept. of Life Sciences - University of Trieste, Trieste, Italy

^g Division of Laboratory Medicine, University Hospital Giuliano Isontina (ASU GI), Trieste, Italy

^h Italian Society of Environmental Medicine (SIMA), Milan, Italy

ⁱ Department of Environmental Science and Policy, University of Milan, Milan, Italy

BMJ Open Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion

Leonardo Setti,¹ Fabrizio Passarini,¹ Gianluigi De Gennaro,² Pierluigi Barbieri,³ Sabina Licen,³ Maria Grazia Perrone,⁴ Andrea Piazzalunga,⁵ Massimo Borelli,³ Jolanda Palmisani,² Alessia Di Gilio,² Emanuele Rizzo,⁶ Annamaria Colao,⁷ Prisco Piscitelli ,⁸ Alessandro Miani⁹

To cite: Setti L, Passarini F, De Gennaro G, *et al.* Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion. *BMJ Open* 2020;**10**:e039338. doi:10.1136/bmjopen-2020-039338

► Prepublication history for

ABSTRACT

Objectives A number of studies have shown that the airborne transmission route could spread some viruses over a distance of 2 meters from an infected person. An epidemic model based only on respiratory droplets and close contact could not fully explain the regional differences in the spread of COVID-19 in Italy. On March 16th 2020, we presented a position paper proposing a research hypothesis concerning the association between higher mortality rates due to COVID-19 observed in

Strengths and limitations of this study

- In the perspective of observational study design, we have analysed daily data relevant to ambient PM₁₀ levels, urban conditions and COVID-19 incidence from all Italian provinces, in order to assess the potential association between exceedances of particulate matter (PM) and the initial spread of COVID-19 in Italy.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

WEBINAR – GIOVEDÌ 23 LUGLIO, 2020, H. 9.00

RETE DI LABORATORI NEL CONTRASTO A COVID-19

TEST SU MATERIALI E INDAGINI AMBIENTALI

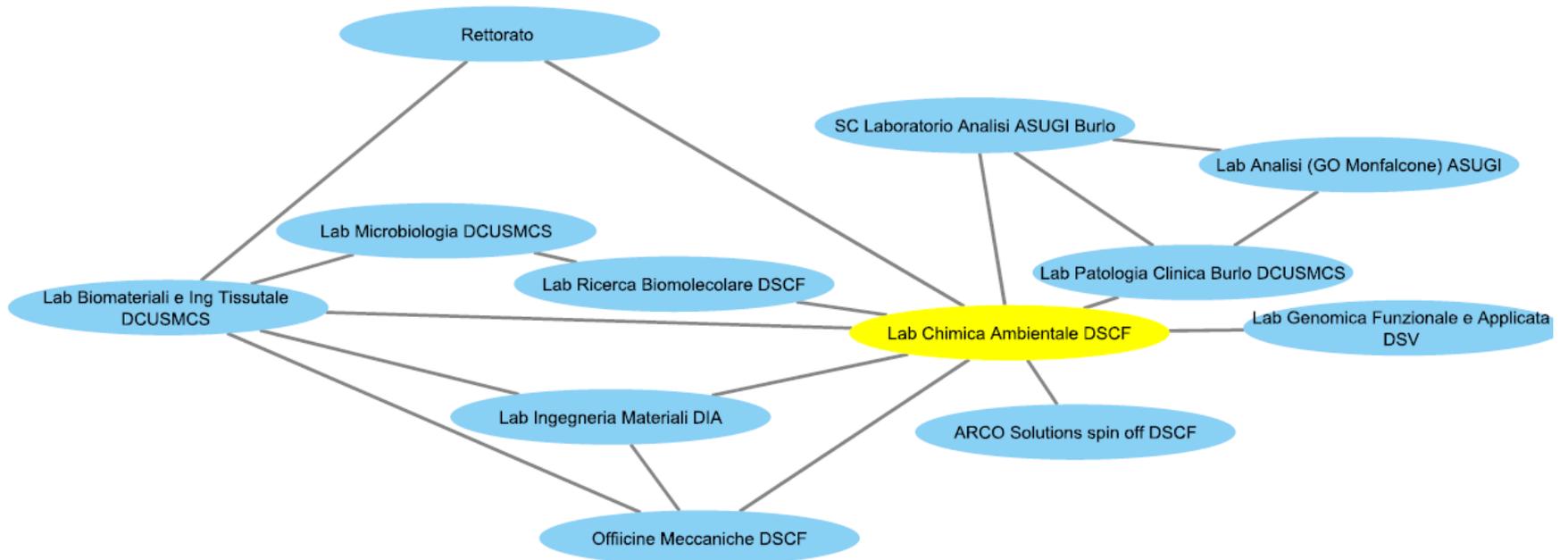
RIORGANIZZAZIONE, RISULTATI E PROGETTUALITÀ DI LABORATORI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE NEL CONTRASTO A COVID-19: TEST DI MATERIALI PER LA PREVENZIONE E INDAGINI AMBIENTALI SU ARIA, ACQUE, SUPERFICI

Piattaforma MS-TEAMS

Link: [bit.ly/ReteLab vs Covid19](https://bit.ly/ReteLab_vs_Covid19)

PROGRAMMA

Ore 9.00	R. Di Lenarda e Autorità sanitarie	Introduzione CoVID-19: punto della situazione e sfide del prossimo futuro
9.25	P. Barbieri, R. De Zorzi, E. Marsich, A. Pallavicini, S. Crovella, G. Turco e V. Lughi	Un network di laboratori e competenze per la risposta al CoVID-19 e per prepararsi al futuro
10.10	V. Lughi (moderatore)	Tavola rotonda su attività e prospettive nel contrasto a SARS-CoV-2 e possibili analoghe emergenze



<https://partner.xearpro.it/aerosol-devices/bioaerosol-international-symposium-by-aerosol-devices-and-xearpro>

BIOAEROSOL INTERNATIONAL SYMPOSIUM

“Bioaerosol sampling and analysis: supporting research and monitoring on pandemic spread and beyond, with effective tools”



Program Schedule →

10th February 2021 (Wednesday)

3:30 pm – 5:30 pm (GMT +1) Milan, IT

7:30 am – 9:30 am (GMT -7) Colorado, US



Prof. Chang-Yu Wu
Florida University

Professor in the Department of Environmental Engineering Sciences at the University of Florida and a Fellow of American Association for Aerosol Research. His teaching and research interests range from air pollution control, aerosol science, environmental nanotechnology, to engineering education. His research has resulted in more than 160 refereed journal articles, 300+ conference presentations, 70+ invited lectures and 9 US patents.



Efficient Collection of Viable SARS-COV-2 Aerosol

Prof. Chang-Yu Wu
University of Florida (USA)

Because the detection of SARS-CoV-2 RNA in aerosols but failure to isolate viable (infectious) virus cannot resolve the substantial controversy whether severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) can be transmitted through aerosols, we sought to answer the question by using VIVAS air samplers that operate on a gentle water vapor condensation principle. Viable SARS-CoV-2, ranging from 6 to 74 TCID₅₀ units/L of air, was successfully isolated from air samples collected 2 to 4.8 m away from the patients, and the genome sequence of the SARS-CoV-2 strain isolated from the material collected by the VIVAS was identical to that isolated from the newly admitted patient. The results illustrate that these aerosols may serve as a source of transmission of the virus.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220307396>

I fenomeni ambientali non si possono indagare senza strumenti adeguati....

Un problema mondiale

<http://www.mapsofworld.com/around-the-world/pollution.html>

La necessità di valutazione del rischio chimico è pervasiva

anche localmente abbiamo il problema dell' ***inquinamento diffuso***,

<https://www.youtube.com/watch?v=SzH3AZghQ6o&feature=s>

hare 6.00-7.40



II WORKSHOP

Ricerca e servizi: i siti inquinati nel Sistema Nazionale
per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)

ROMA, 22 febbraio 2017

Auditorium MATTM • via Capitan Bavastro, 180 - Roma

**ARPA FVG**Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

aria

acqua

suolo

rifiuti

rumore

radiazioni

rischi industriali

OSMER

sei in: [home page](#) » [archivio news](#) » **Inquinamento diffuso a Trieste: azioni di risanamento presentate in Regione**

Inquinamento diffuso a Trieste: azioni di risanamento presentate in Regione

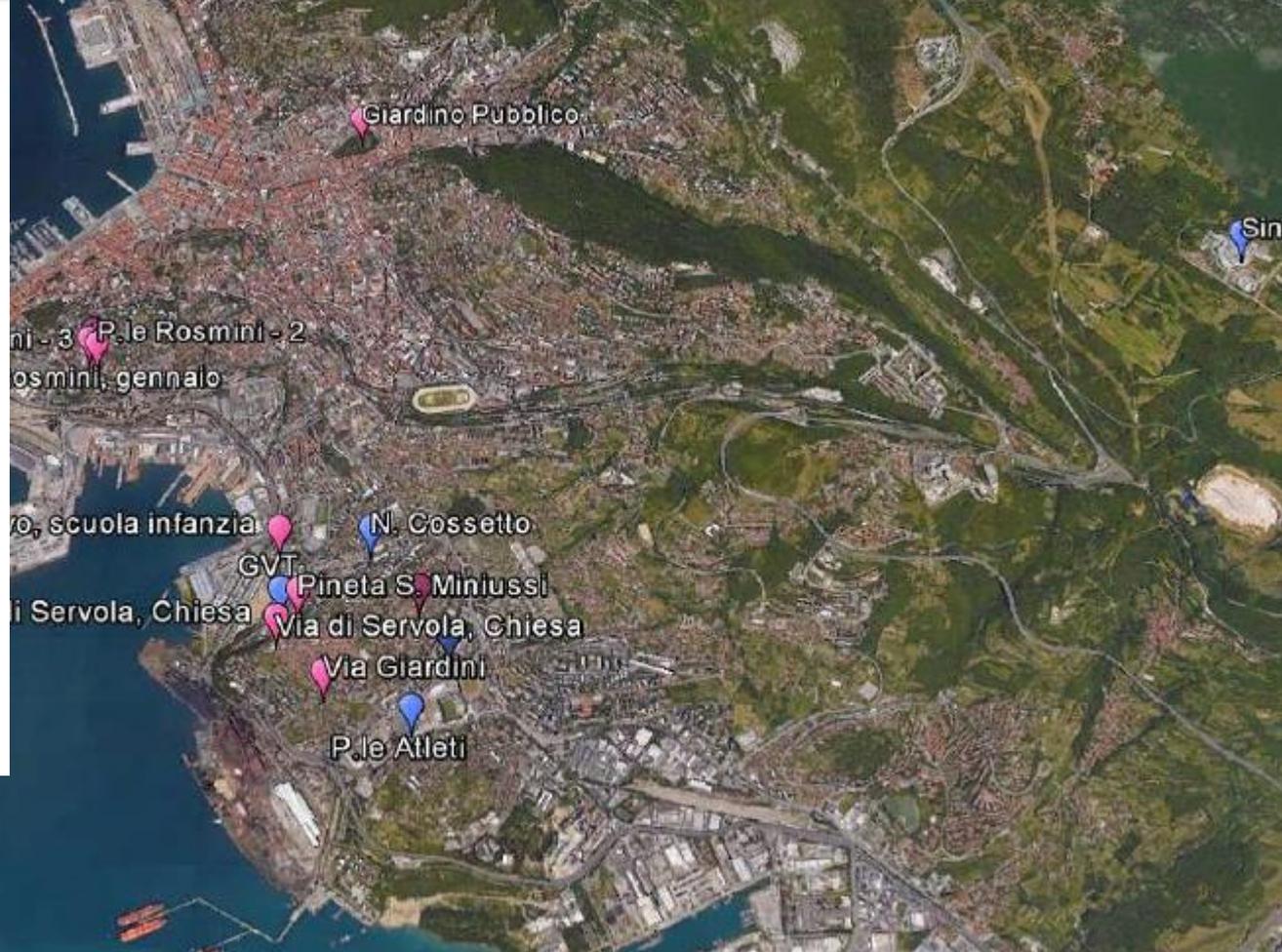
10/02/2017

Nel corso **dell'audizione** della IV Commissione del Consiglio Regionale, che si è tenuta ieri nel capoluogo regionale, è stato fatto il punto sul piano di gestione delle aree pubbliche di Trieste in cui è stato rilevato un **inquinamento diffuso (giardini)**. Sono stati ricordati i momenti principali della vicenda, che ha avuto origine nei primi mesi del 2016, quando l'Arpa, su richiesta dell'Assessore all'ambiente del Comune di Trieste e dell'Azienda Sanitaria, ha eseguito il prelievo di campioni di suolo in diverse aree cittadine, con l'obiettivo di valutare la presenza di alcuni inquinanti emessi dallo stabilimento siderurgico di Servola.

Sui campioni analizzati Arpa ha riscontrato alcuni **superamenti** delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (**CSC**) per gli Idrocarburi policiclici aromatici (**Ipa**), ipotizzando che la situazione rilevata a Trieste era compatibile con una contaminazione diffusa di origine antropica in ambito metropolitano, originata da molteplici concause quali le attività produttive, il riscaldamento domestico, il traffico veicolare e navale. Tale ipotesi è stata poi confermata nei successivi approfondimenti.

Per queste tipologie di inquinamento la normativa nazionale (D.lgs. 152/2006) delega alle Regioni la predisposizione di appositi **Piani di gestione**. La Giunta regionale ha pertanto approvato (giugno 2016) il "Protocollo operativo per l'elaborazione dei piani di gestione dell'inquinamento diffuso", predisposto sulla scorta dei criteri definiti da Ispra, ed ha istituito un Tavolo tecnico che riunisce tutti i soggetti a vario titolo coinvolti (ARPA, ASUITS, Provincia, Comune di Trieste). Sempre la Regione ha stanziato 350 mila euro a favore del Comune di Trieste per la realizzazione di un programma di interventi finalizzato all'adozione di misure di prevenzione nelle aree dove è stata riscontrata la contaminazione. Al primo stanziamento regionale, si è sommato un secondo finanziamento di ulteriori 100 mila euro da parte del Comune di Trieste. Gli interventi di risanamento definiti dal Tavolo tecnico regionale saranno sottoposti a verifica dall'Istituto Superiore di Sanità, a garanzia dell'efficacia degli interventi che si andranno ad attuare.

		A	B
		Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale(mg kg ⁻¹ espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale e Industriale(mg kg ⁻¹ espressi come ss)
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
	Aromatici		
19	Benzene	0.1	2
20	Etilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Aromatici policiclici(1)		
25	Benzo(a)antracene	0.5	10
26	Benzo(a)pirene	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0.5	10



ANALITA	CSC (Col. A)	CSC (Col. B)	278 Via N. Cossetto	279 Pineta S. Miniussi	280 P.le Rosmini (genn.)	2477 P.le Rosmini 1bis	2478 P.le Rosmini 2	2479 P.le Rosmini 3	2881 Giardino Fra' Antolovich	2882 P.le Atleti Azzurri d'Italia	2883 Sincrotrone	3157 Aluola GVT	5793 G.no Pubblico	5794 Scuola Infanzia Don Chalvien	6127 Chiesa S. Lorenzo	6128 Scuola B. Marin	6129 Via Giardini - Ass. Amici Presepe
Scheletro			92,2	78,3	86,6	84,3	75,7	77,7	81,1	77,9	81,3	100	94,4	62,8	83,9	88,1	90,6
Benzo(a)antracene	0,5	10	0,026	0,64	0,35	0,83	0,95	1,8	0,042	0,073	0,0051	0,031	2,7	1,3	0,53	1,4	0,57
Benzo(a)pirene	0,1	10	0,025	0,58	0,36	0,71	0,91	1,4	0,043	0,072	0,0069	0,032	2,8	1,3	0,5	1,1	0,48
Benzo(b)fluorantene	0,5	10	0,04	0,86	0,5	1,1	1,3	2,0	0,07	0,12	0,017	0,061	4,4	2	0,84	1,8	0,79
Benzo(k)fluorantene	0,5	10	0,014	0,31	0,18	0,39	0,49	0,78	0,024	0,038	0,0046	0,022	1,5	0,63	0,31	0,66	0,29
Benzo(g,h,i)perilene	0,1	10	0,022	0,41	0,25	0,56	0,7	0,94	0,036	0,064	0,0089	0,035	2,4	1	0,42	0,82	0,36
Crisene	5	50	0,028	0,58	0,34	0,77	0,93	1,6	0,044	0,08	0,0087	0,038	2,6	1,3	0,56	1,3	0,49
Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10	0,00228	0,077	0,045	<0,050	<0,050	<0,050	<0,0010	0,012	<0,0010	<0,0010	0,56	0,24	0,057	0,13	0,062
Indenopirene	0,1	5	0,022	0,47	0,28	0,64	0,78	1,0	0,038	0,067	0,014	0,032	2,4	1	0,41	0,88	0,38
Pirene	5	50	0,048	1,1	0,82	1,5	1,9	3,1	0,076	0,13	0,011	0,061	5,4	2	0,84	2,8	0,96

XII CONFERENZA DEL SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Contaminazione diffusa da Sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS) nel Veneto. Azioni di controllo integrato

PFAS
Acido PerfluoroButanoico - PFBA
Acido PerfluoroPentanoico - PFPeA
PerfluoroButanSolfonato - PFBS
Acido PerfluoroEsanoico - PFHxA
Acido PerfluoroEptanoico - PFHpA
PerfluoroEsaanSulfonato - PFHxS
Acido PerfluoroOttanoico - PFOA
Acido PerfluoroNonanoico - PFNA
Acido PerfluoroDocanoico - PFDoA
PerfluoroOttanSolfonato - PFOS
Acido PerfluoroDecanoico - PFUnA
Acido PerfluoroDodecanoico - PFDoA



L'EVIDENZA DEL PROBLEMA E LE AZIONI ARPAV

Da uno studio condotto da IRSA-CNR nel bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani, realizzato mediante tre campagne di monitoraggio (maggio 2011, ottobre 2012 e febbraio 2013) è emersa la presenza di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in diversi corpi idrici superficiali e nei punti di erogazione della acqua potabile della provincia di Vicenza e comuni limitrofi.

Tali sostanze organiche fluorurate risultano impiegate prevalentemente nella produzione di polimeri perfluorurati, primo tra questi il politetrafluoroetilene.

A fine maggio 2013 il Ministero dell'Ambiente ha chiesto ad ARPAV di effettuare gli accertamenti necessari all'individuazione dei fonti di pressione.

Da inizio luglio ARPAV ha messo a punto la metodica analitica e ha cominciato il monitoraggio d'indagine. Allo stato attuale risulta che la propagazione della contaminazione ha raggiunto un'area di estensione di circa 150 Km² ed interessa principalmente le province di Vicenza, Verona e Padova, con presenza in falda e nei corsi d'acqua superficiali e nei sistemi dei pozzi utilizzati per uso potabile nella zona di Lonigo, Sarego, Brendola e Vicenza.

Abbiamo Agenzie Europee che affrontano questi problemi

www.eea.europa.eu/it



ricerca sull'ambiente in Europa...

Cerca

Ricerca avanzata

Glossario AZ

en

en

Temi Dati e mappe Indicatori Pubblicazioni

Sala stampa A proposito dell'AEA

The EEA is an agency of the European Union



Benvenuti nel sito dell'Agenzia europea dell'Ambiente

Qui troverete i contenuti tradotti nella vostra lingua. Per avere accesso a tutti i dati e le risorse disponibili consultate il nostro sito principale in inglese.

Novità

Filtered by



La qualità dell'aria resta un tema scottante per molti europei

Article 01/02/2017

Il mese scorso l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) ha pubblicato l'ultima edizione del rapporto "Qualità dell'aria in Europa", da cui emerge che malgrado un lento miglioramento

della qualità dell'aria, l'inquinamento atmosferico rimane il principale fattore di rischio ambientale per la salute in Europa. Abbiamo intervistato Alberto González Ortiz, esperto in qualità dell'aria dell'AEA, per discutere i risultati emersi dalla relazione e il modo in cui le immagini satellitari contribuiscono a migliorare la ricerca sulla qualità dell'aria.

In evidenza

Archivio



Finanziamenti per il clima: risorse per un'Europa a basse emissioni di carbonio e resiliente al cambiamento climatico

Il nostro clima sta cambiando. Per contrastare questo fenomeno dobbiamo ridurre le emissioni di gas serra; nel contempo, dobbiamo intervenire con misure che ci aiutino a prepararci per gli impatti ...

Continua



Fai la tua domanda



Table ES.1 Percentage of the urban population in the EU-28 exposed to air pollutant concentrations above certain EU and WHO reference concentrations (minimum and maximum observed between 2013 and 2015)

Pollutant	EU reference value (*)	Exposure estimate (%)	WHO AQG (*)	Exposure estimate (%)
PM _{2.5}	Year (25)	7-8	Year (10)	82-85
PM ₁₀	Day (50)	16-20	Year (20)	50-62
O ₃	8-hour (120)	7-30	8-hour (100)	95-98
NO ₂	Year (40)	7-9	Year (40)	7-9
BaP	Year (1)	20-25	Year (0.12) RL	85-91
SO ₂	Day (125)	< 1	Day (20)	20-38

Key	< 5 %	5-50 %	50-75 %	> 75 %
------------	-------	--------	---------	--------

Notes: (*) In µg/m³; except BaP, in ng/m³.

The reference concentrations include EU limit or target values, WHO air-quality guidelines (AQGs) and an estimated reference level (RL).

For some pollutants, EU legislation allows a limited number of exceedances. This aspect is considered in the compilation of exposure in relation to EU air-quality limit and target values.

The comparison is made for the most stringent EU limit or target values set for the protection of human health. For PM₁₀, the most stringent limit value is for the 24-hour mean concentration and for NO₂ it is the annual mean limit value.

The estimated exposure range refers to the maximum and minimum values observed in a recent 3-year period (2013-2015) and includes variations attributable to meteorology, as dispersion and atmospheric conditions differ from year to year.

As the WHO has not set AQGs for BaP, the reference level in the table was estimated assuming WHO unit risk for lung cancer for PAH mixtures and an acceptable risk of additional lifetime cancer risk of approximately 1 in 100 000.

Source: EEA, 2017d.

Chemical contaminants



Scientific advice on chemicals that can be present unintentionally in food and feed due to food production, distribution, packaging or consumption, as well as those that might be present in the environment naturally or as a result of man-made activity. Reporting of data on veterinary drug residues and unauthorised substances in food and animals.

NECESSITA' DI TRANSIZIONE DAL MODELLO ECONOMICO ATTUALE A NUOVI APPROCCII

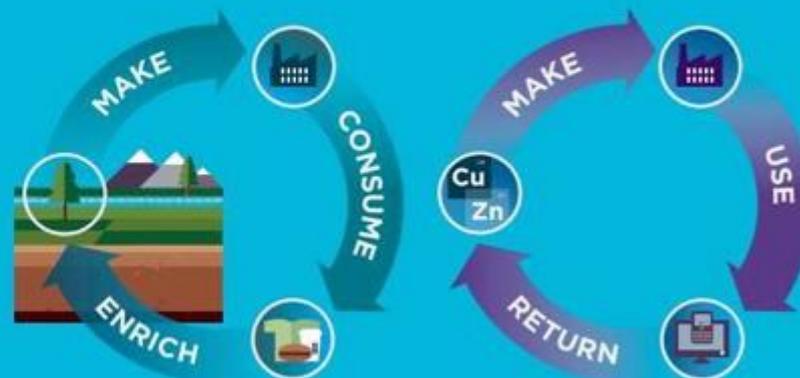
LINEAR ECONOMY



TECHNICAL & BIOLOGICAL MATERIALS MIXED UP

ENERGY FROM FINITE SOURCES

CIRCULAR ECONOMY



BIOLOGICAL MATERIALS

TECHNICAL MATERIALS

ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES

<https://www.inail.it/cs/Satellite?c=Page&cid=2443085356267&d=68&pagename=Internet%2FPage%2FpaginaFoglia%2Flayout>

Articolazione preliminare

1	introduzione al corso; contesti di applicazione della valutazione del rischio chimico		
2	rischio e pericolosità; analisi, valutazione e gestione del rischio		
3	quantità, persistenza, bioaccumulabilità; basi di dati		
4	proprietà chimico fisiche di rilevanza ambientale, fugacità modelli di ripartizione multicomparto		
5	categorie di sostanze chimiche, e esempi di partizione multicomparto		
6	sorgenti d'inquinanti, LCA, e dispersione ambientale		
7	esempi di modelli di dispersione in atmosfera (modelli gaussiani, a puff, casi di studio)		
8	modelli di diluizione, degradazione abiotica (idrolisi, ossidazione, riduzione, degradazione fotochimica)		
9	bio-degradazione, aerobica, anaerobica, test di valutazione		
10	reazioni enzimatiche di fase 1 e 2 per la degradazione di inquinanti		
11	esposizione, predicted environmental concentrations, dati di monitoraggio, stima delle incertezze		
12	tossicologia, introduzione, reversibilità, tossicità relative		
13	meccanismi biochimici della tossicità: categorie di specie tossiche e recettori		
14	composti cancerogeni, cancerogenesi, mutagenicità, test		
15	tossicologia ambientale ed ecotossicologia, scale spaziali e temporali degli effetti		
16	ecotossicologia acquatica: endpoints tossicologici. Distribuzione di sensibilità delle specie		
17	ecotossicologia terrestre: saggi su microorganismi		
18	l'analisi di rischio sanitario nella bonifica dei siti contaminati		
19	triadi di qualità dei sedimenti; caso di studio per siti costieri contaminati		
20	Relazioni Quantitative tra Struttura chimica, proprietà chimico fisiche e Tossicità (QSAR/QSPR, QSTR)		
21	valutazione della tossicità di miscele di contaminanti: modi di azione, azione congiunta sinergica o antagonista.		
22	Stima numerica del rischio: contaminanti con effetto soglia, sostanze cancerogene.		
23	L'approccio "weight of evidence" nelle valutazioni multicriteriali		
24	ricapitolazione del corso		