

# Exposure to dioxins and other organic pollutants in population groups residing near the Torino incineration plant: results of a human biomonitoring study

Elena De Felip e Anna Laura Iamiceli

Reparto Esposizione Umana a Contaminanti Ambientali

Dipartimento Ambiente e Salute

Istituto Superiore di Sanità

Roma



# IL PROCESSO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI

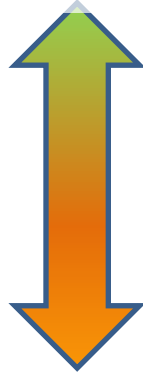


WASTE MANAGEMENT SYSTEM IN EU  
Directive 2008/98/EC

Sustainability policy - Circular Economy



Most favourable  
option



Least favourable  
option



## The five-step waste management hierarchy



## WHAT A WASTE 2.0

A Global Snapshot of Solid Waste  
Management to 2050



Silpa Kaza, Lisa Yao, Perinaz Bhada-Tata, and Frank Van Woerden

**Global waste could increase by 70% by 2050, according to the World Bank**



Adequate solutions needed for waste treatment methodologies

The adoption of **emission-abating technologies** to comply with the maximum emission levels established by the **European Directive 2000/76/EC** has substantially minimized the environmental impact of incineration plants



Despite of this, there is still high **public concern** about health consequences of waste incineration

Gli studi epidemiologici segnalano una limitata evidenza di rischio aumentato per diverse sedi tumorali (fegato, stomaco, colon retto, polmone, linfomi non Hodgkin, sarcomi dei tessuti molli), per alcune tipologie di anomalie congenite (in particolare malformazioni del tratto urinario) e per le nascite pretermine. Alcuni studi, anche se non conclusivi, hanno segnalato effetti acuti a carico dell'apparato respiratorio. Questi studi, però, in particolare quelli sugli effetti tumorali, **si riferiscono perlopiù a impianti di vecchia generazione** e presentano problemi metodologici che limitano la validità dei risultati (la valutazione dell'esposizione è spesso povera, le analisi sono a livello ecologico, senza controllo del confondimento individuale, riferite a pochi individui, non sono disponibili informazioni su confondenti anche rilevanti)

**Antonella Bena et al., Inceneritore di Torino: Storia in 5 atti di un rapporto difficile *Epidemiol Prev* 2019; 43 (5-6):322-327. doi: 10.19191/EP19.5-6.P322.100 [www.epiprev.it](http://www.epiprev.it)**

I valori di concentrazione di PCDD/F nelle emissioni dei vecchi impianti di incenerimento di RU degli anni 80-90 erano dell'ordine delle **decine ng I-TEQ/Nm3 con valori massimi di emissione che potevano arrivare al migliaio** (WHO, 1987a, 2007b; Hutzinger, 1995)

#### ASPETTI AMBIENTALI NELLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI MEDIANTE INCENERIMENTO: LA SITUAZIONE ITALIANA

Gaetano Settimo<sup>\*1</sup>, Andrea Magrini<sup>2</sup>, Giuseppe Viviano<sup>3</sup>

**Ingegneria dell'Ambiente** Vol. 2, n.2/2015

**The WHO Regional Office for Europe**  
 The World Health Organization (WHO) is an intergovernmental organization whose primary concern is the attainment of the highest attainable state of physical and mental health. The WHO Regional Office for Europe was established in 1955 and is one of six regional offices of the organization. It is based in Copenhagen, Denmark, and has 53 member states. The office's work is focused on the health of the people of Europe, and it provides technical assistance and leadership in the development of health systems and policies. The office also monitors and reports on the health status of the region, and it coordinates the response to health emergencies. The office's work is supported by the WHO Secretariat in Geneva, Switzerland.

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

Available evidence on the health effects of environmental exposures from waste incineration 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 objectives 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 discussed, 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 incineration, to economic evaluations of waste management options, and to methods and applications of participatory approaches for developing health-friendly policy responses to the growing challenge of waste management in Europe.

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

GAETANO SETTIMO, ANDREA MAGRINI, GIUSEPPE VIVIANO

**EUROPE**

**Population health and waste management:**  
 scientific data  
 and policy options

# The waste-to-energy incinerator of Turin (Gerbido, Piedmont, North Italy)



It is placed in an industrial area of about 100.000 m<sup>2</sup> where about 100 000 subjects live (already strongly pressured by environmental and industrial pollutants and by vehicular traffic)



- Construction of the waste-to energy (WTE) incinerator in Turin area began in 2010
- The plant started to produce energy by the incineration of municipal solid wastes in September 2014
- The plant burns up to 490,000 tons of waste per year (one of the largest waste burning plants in Europe)
- It may operate generating electricity (175 000 homes) or heat and electricity (heat for 16 000 homes, electricity for 160 000)

# SPoTT STUDY

Population health surveillance of the general population living near the Turin incinerator

- Designed and implemented as a part of the integrated environmental authorization process issued by the province of Turin
- Carried out by the local health units ASL TO1 and ASL TO3 in collaboration with the Regional Environmental Protection Agency and Italian National Institute for Health



- Evaluation of the potential health effects on the population living near the plant

[http://www.dors.it/spott\\_home.php](http://www.dors.it/spott_home.php)



Sorveglianza sulla salute della  
Popolazione nei pressi del  
Termovalorizzatore di  
Torino

Assessment of **short-term effects**  
(respiratory and cardiovascular  
effects analyzing data from  
hospital discharges, first-aid, and  
mortality archives)

Assessment of **long-term effects**  
(standardised morbidity and  
mortality rates derived from data  
on mortality, hospital discharge,  
and delivery certificate database)

Assessment of **exposure** through a  
Human Biomonitoring Study

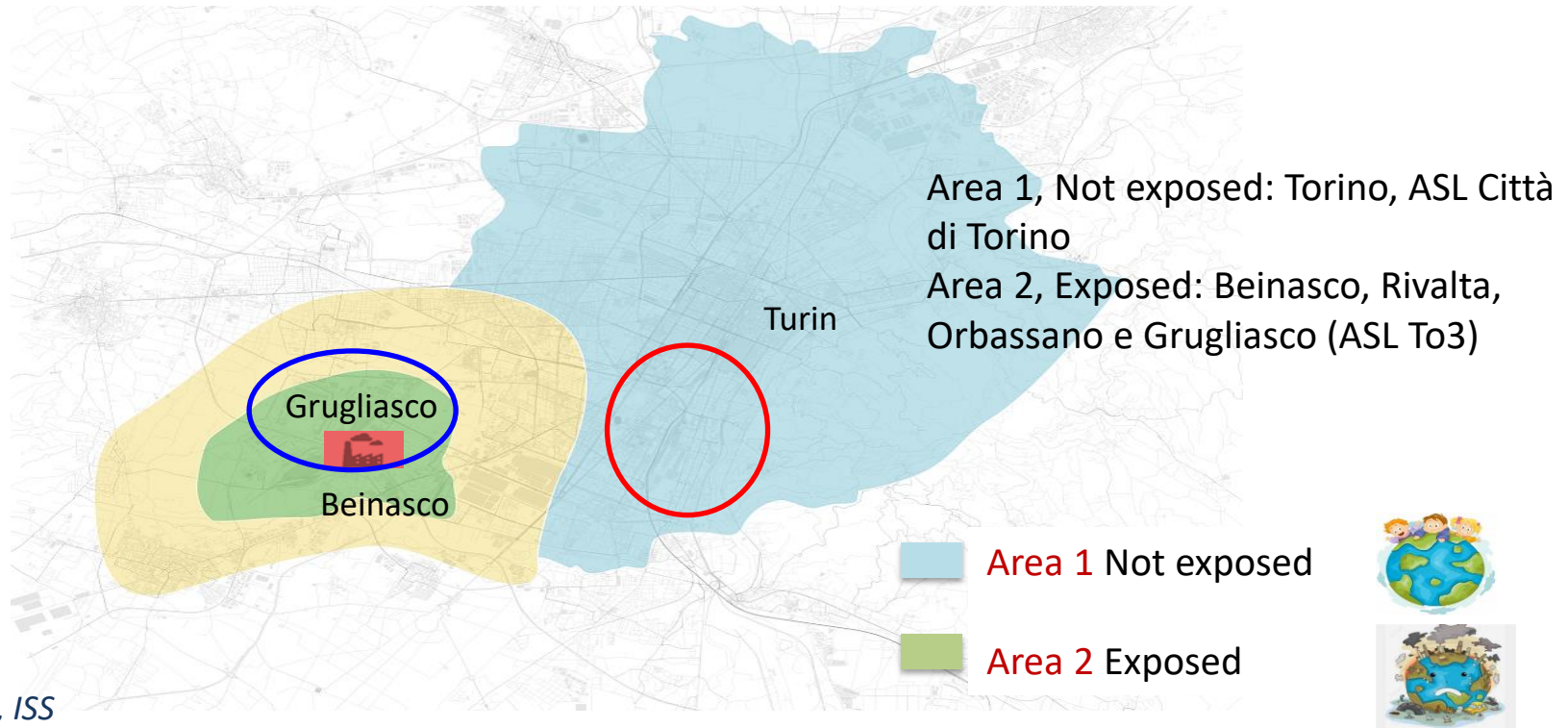




# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

Identification of the study areas was carried out through a dispersion model which used estimates of the metal deposition from the waste incinerator

STUDY DESIGN



# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN



## SUBJECTS

≈ 400 subjects

- 36–70 years who had been living in the same area for at least five years
- Sampling stratified by sex and five-year age classes

12 male farmers

- 38–65 years old at T0
- living and/or working in farms located in an area in the range of 5 km around the incinerator

≈ 200 EXPOSED subjects

residing in the small municipalities near the plant (AREA 2)

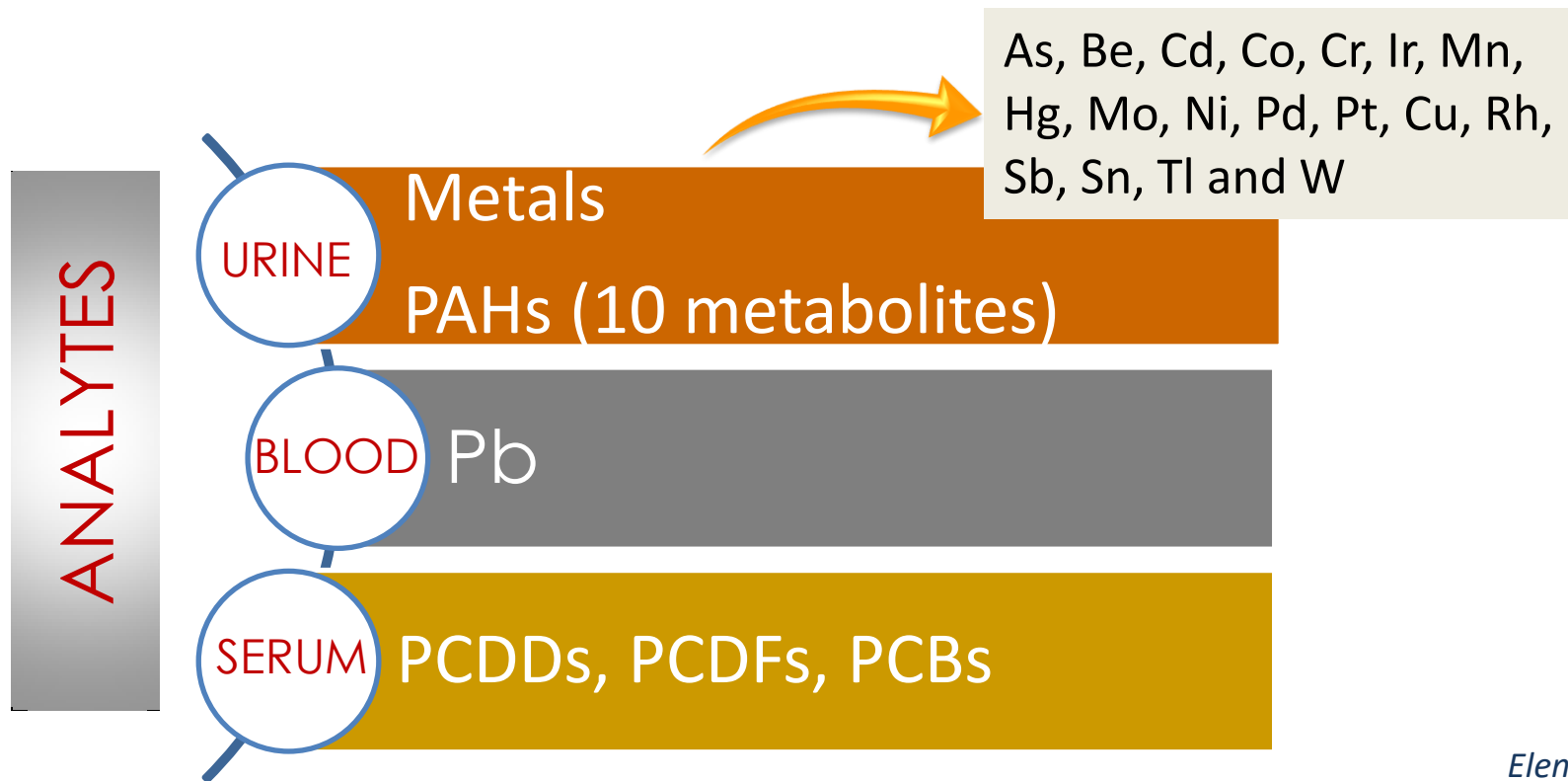


≈ 200 NOT EXPOSED subjects

residing in neighbouring control areas in the town of Turin (AREA 1)

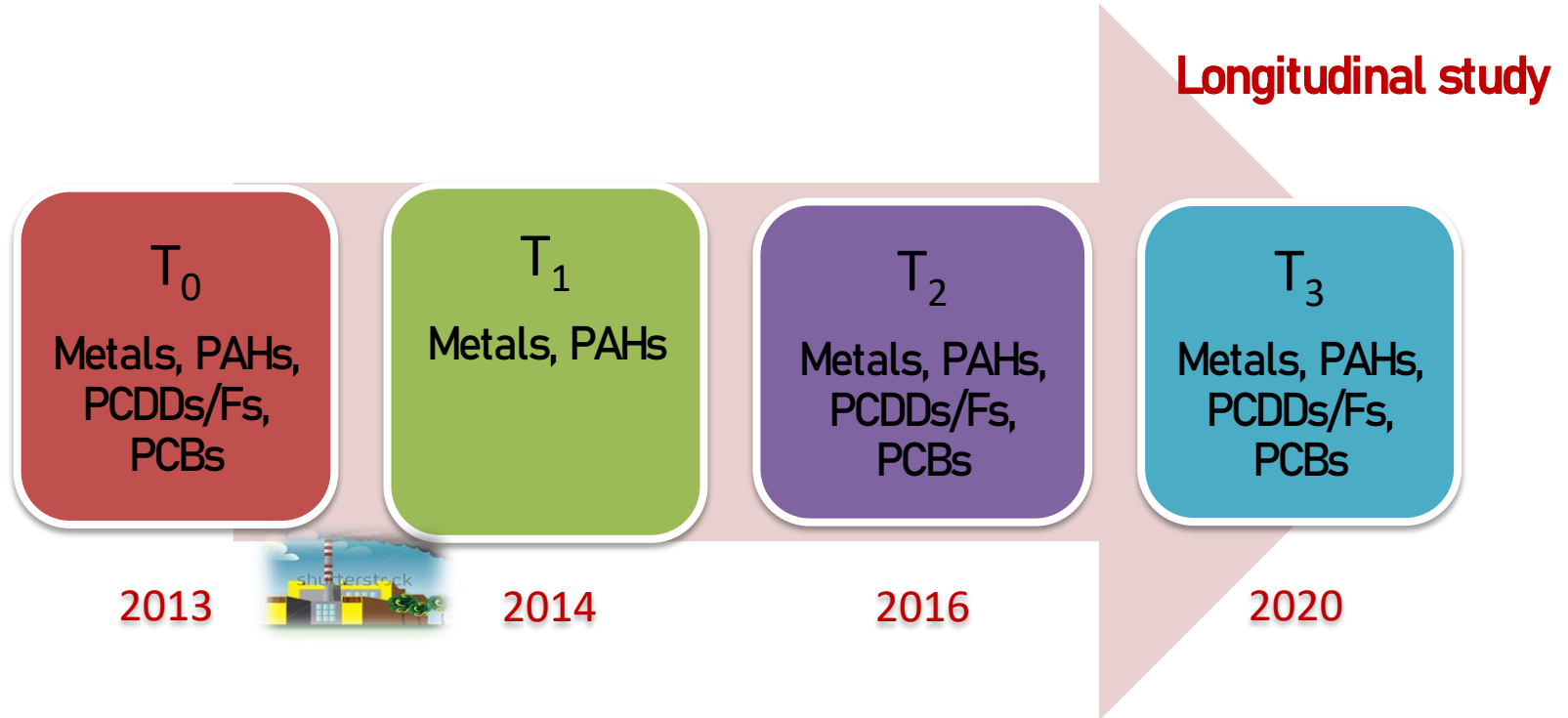


# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN



# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

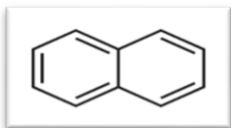
STUDY DESIGN



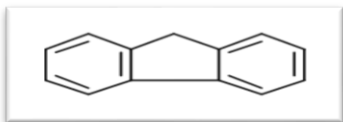
# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

## Metabolites

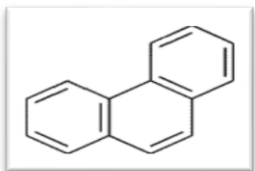
PAHs



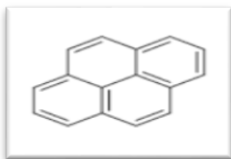
- 1-Hydroxynaphthalene (1-OH-NAP)
- 2-Hydroxynaphthalene (2-OH-NAP)



- 2-Hydroxyfluorene (2-OH-FLU)
- 3-Hydroxyfluorene (3-OH-FLU)
- 9-Hydroxyfluorene (4-OH-FLU)



- 1-Hydroxyphenanthrene (1-OH-PHE)
- 2-Hydroxyphenanthrene (2-OH-PHE)
- 3-Hydroxyphenanthrene (3-OH-PHE)
- 4-Hydroxyphenanthrene (4-OH-PHE)



- 1-Hydroxypyrene (1-OH-PYR)

# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

URINE COTININE TO  
CHARACTERIZE SMOKING  
HABITS



- Non-smokers  
(Cotinine  $< 1$  ng/mL)



- ETS exposed subjects  
(Cotinine 1-50 ng/mL)



- Smokers  
(Cotinine  $> 50$  ng/mL)

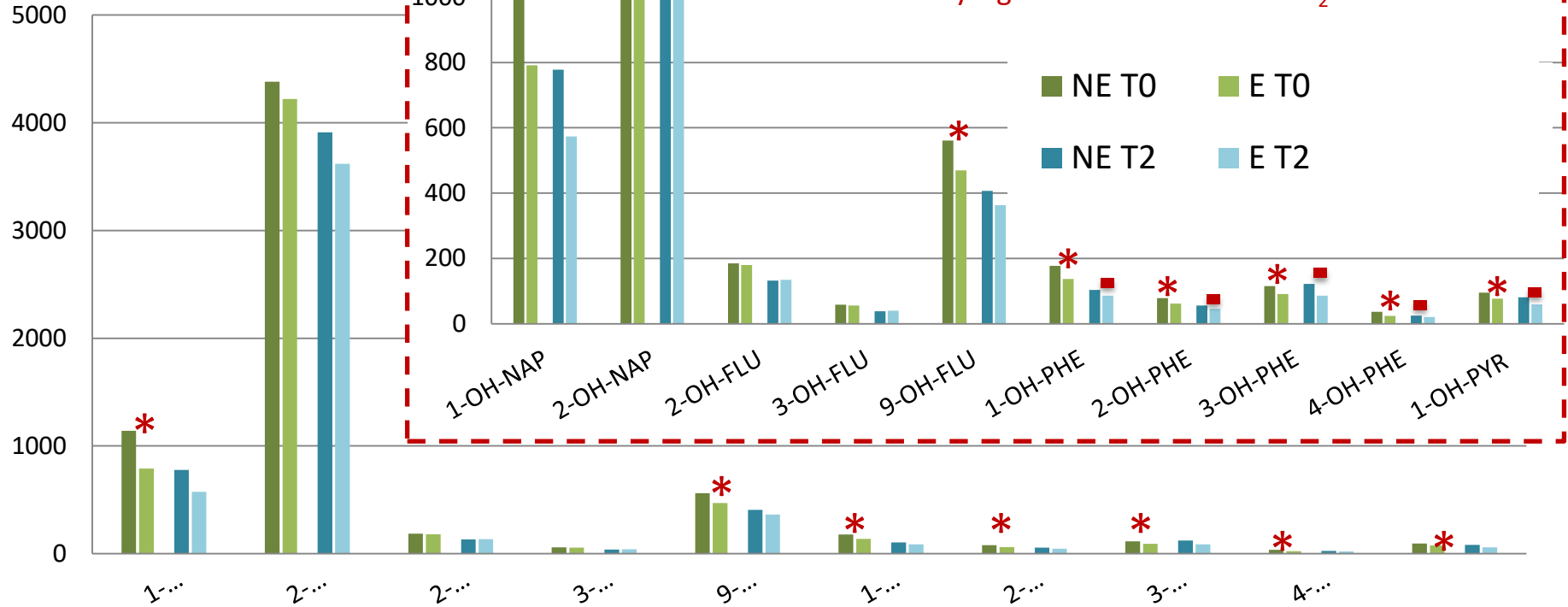
## OH-PAH concentrations: differences between the two groups at T0, T1 and T2

On the whole, concentrations observed in the two groups result to be comparable **at all times**, with some statistically significant differences for a few metabolites (concentrations generally higher in the not exposed groups)

Concentrations at T1 and T2 are **lower** than those observed before the plant start-up

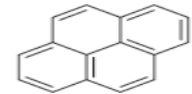
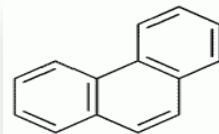
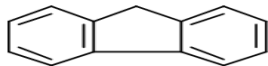
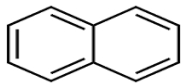
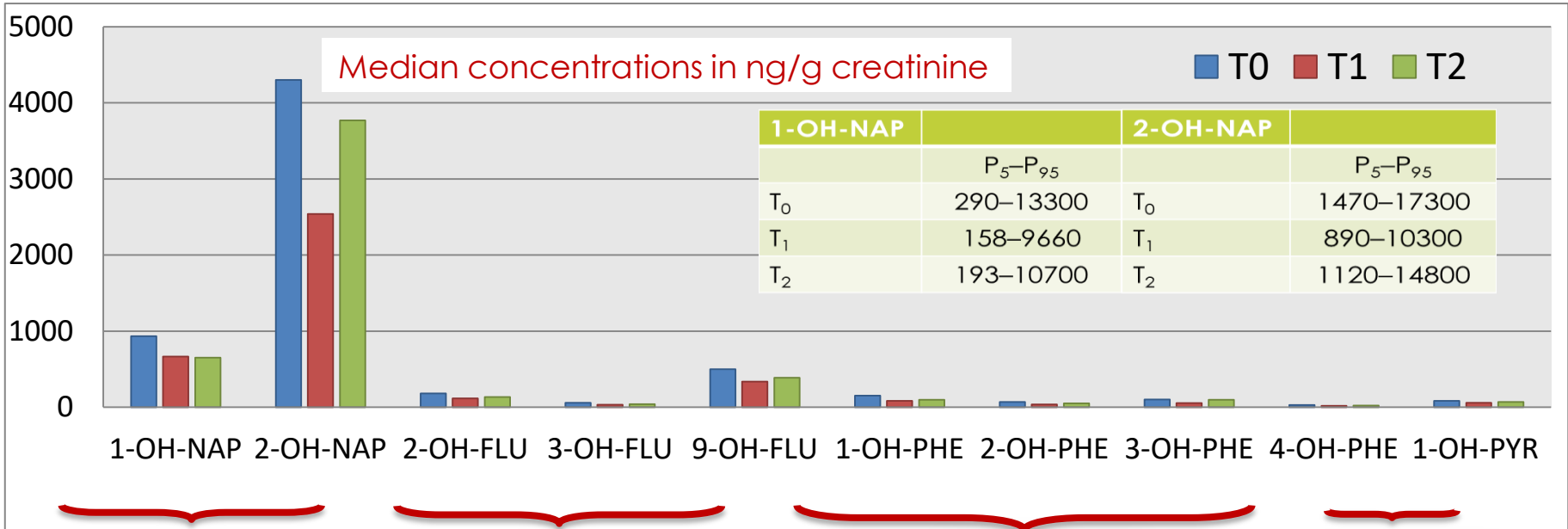
# EXPOSED vs NOT EXPOSED

OH-PAHs  
(P<sub>50</sub> in ng/g creatinine)





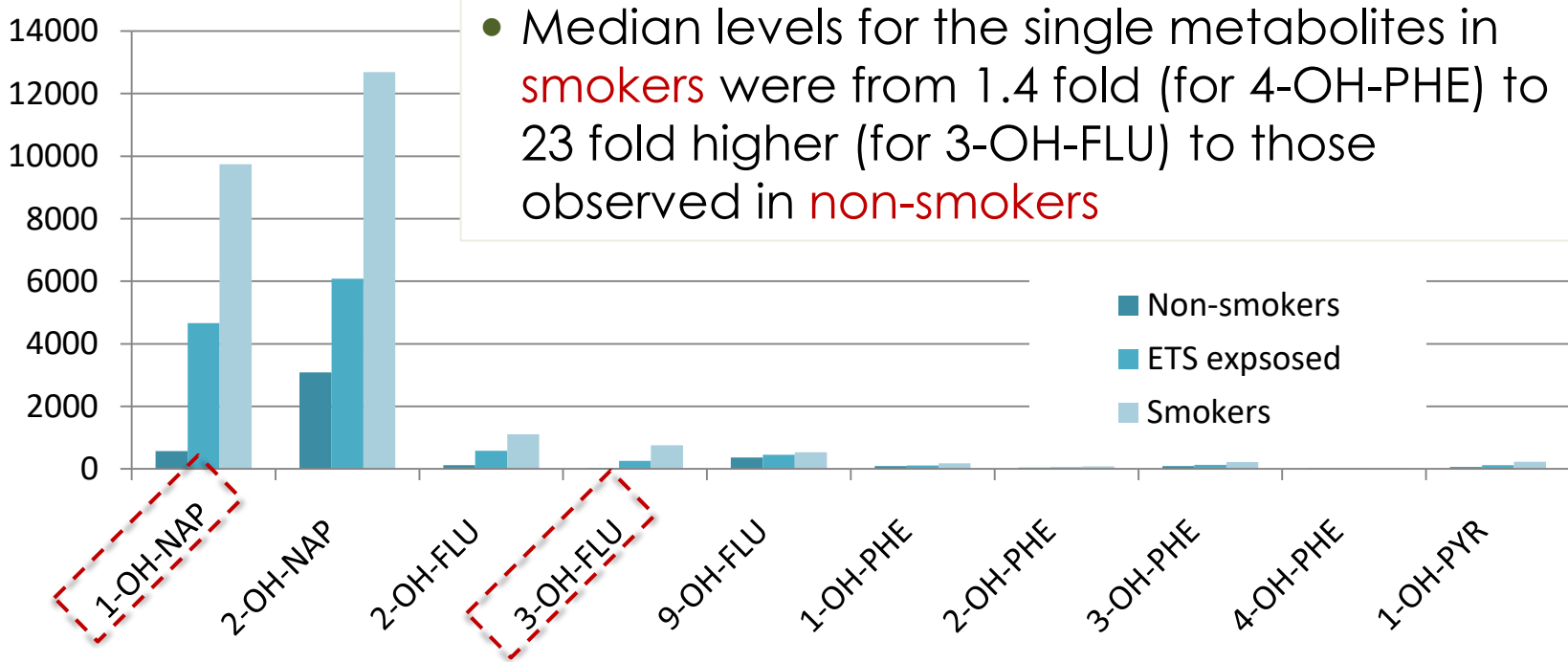
# URINARY OH-PAH LEVELS QUANTIFIED IN THE SAME SUBJECTS (N=288, SUBJECT EXAMINED IN ALL TIMES) BEFORE THE PLANT START-UP ( $T_0$ ) AND AFTER ONE ( $T_1$ ) AND THREE YEARS ( $T_2$ ) OF ACTIVITY



# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

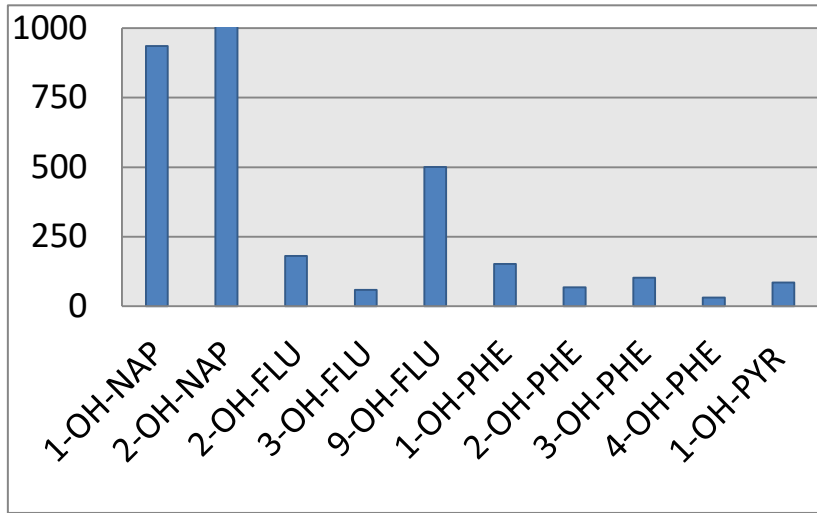


OH-PAHs at T<sub>2</sub>  
(ng/g creatinine)




# MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS

(T<sub>0</sub> DATA)



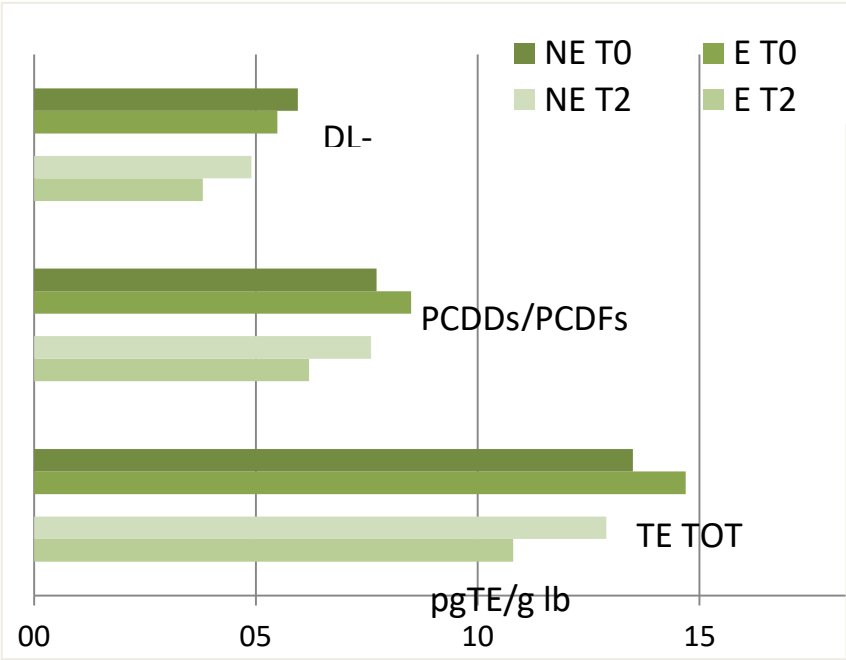
- 1) Urinary excretion of all OH-PAHs significantly affected by **tobacco smoke** (1-OH-NAP, 2- and 3-OH-FLU selective biomarkers for tobacco smoke exposure)
- 2) **Residence near high traffic roads** factor of interest for PAH exposure (weak but almost significant contribution only for 2-OH-FLU and 3-OH-FLU)

# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR THE WTE INCINERATOR OF TURIN

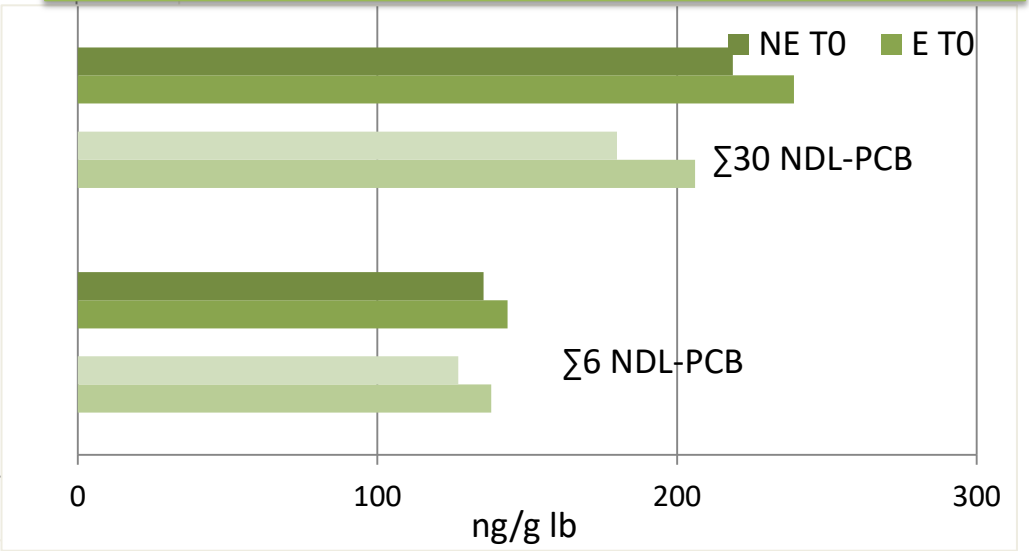


<b>PCDDs/PCDFs</b>	• 17 congeners
<b>DL-PCBs</b>	• 12 congeners
<b>NDL-PCBs</b>	• 30 congeners

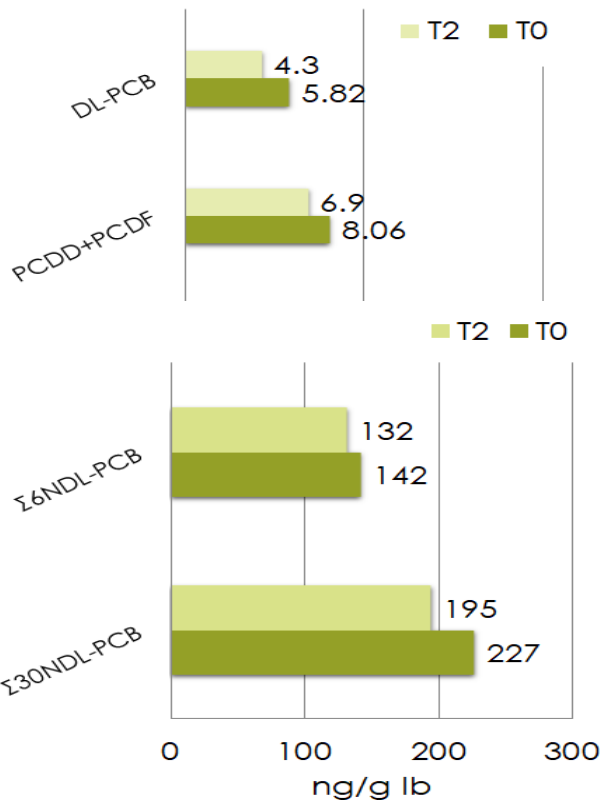
# SERUM LEVELS OF PCDDs, PCDFs, AND PCBs QUANTIFIED IN THE SAME ADULT SUBJECTS (N=85) BEFORE THE PLANT START-UP ( $T_0$ ) AND AFTER THREE YEARS OF ACTIVITY ( $T_2$ )



- No significant differences were found regarding the exposure area neither at  $T_0$  nor at  $T_2$

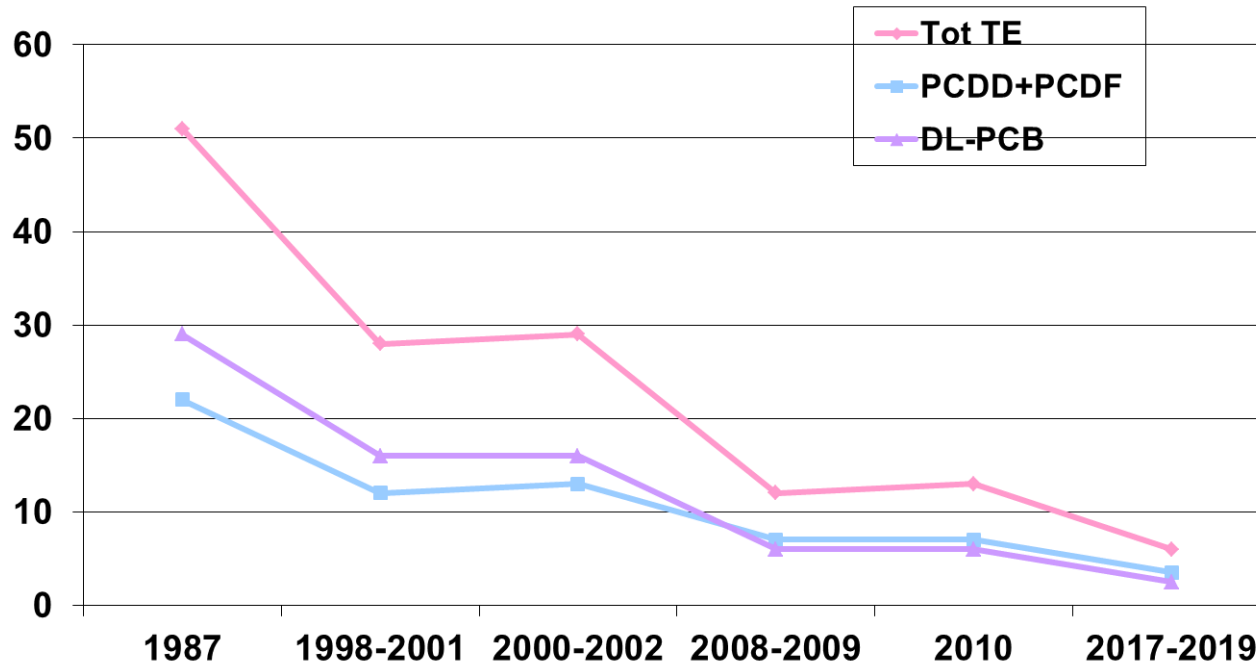


# BIOMONITORING OF ADULT POPULATION LIVING NEAR WTE INCINERATOR OF TURIN



- Cumulative concentrations of these analytes are significantly lower at T<sub>2</sub> compared to T<sub>0</sub>
- This reduction reflects the **integrated strategy** adopted by European Union to reduce the presence of PCDDs, PCDFs, and PCBs in the environment and in food/feed

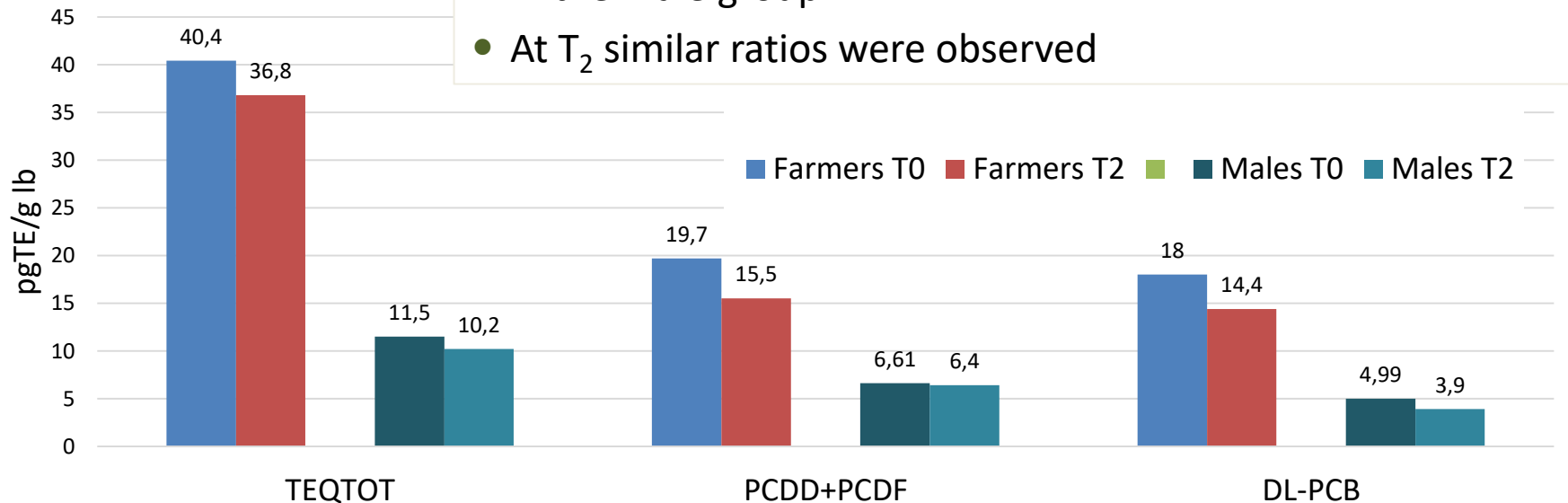
# Concentrations of dioxins and PCBs in human milk in Italy (pgTE/g fat)



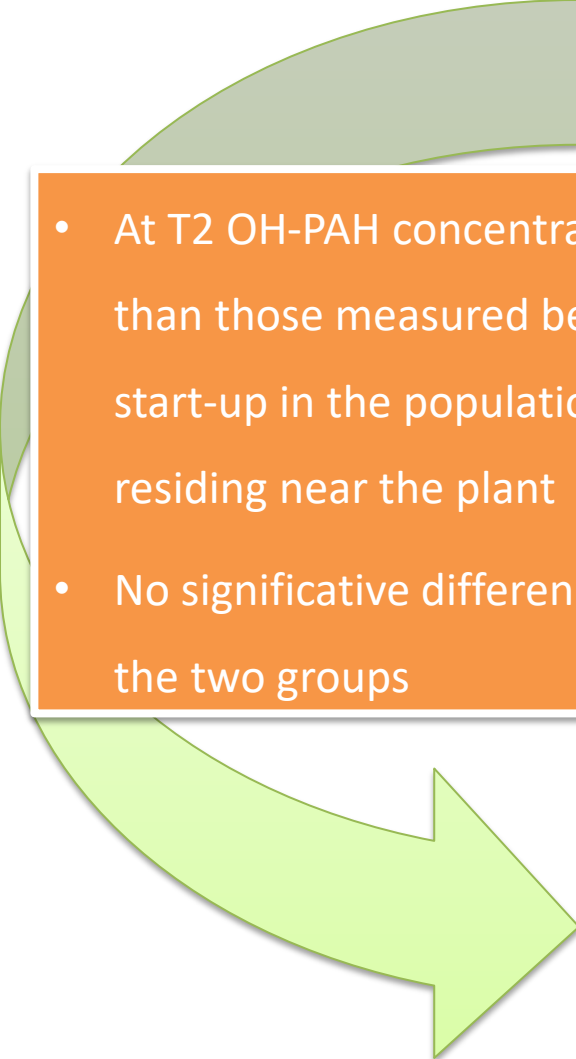
Data from ISS

# PCDDs, PCDFs, AND PCBs QUANTIFIED IN THE GROUP OF FARMERS (N=12) AND IN MALE SUBJECTS (N=44) BEFORE THE PLANT START-UP (T<sub>0</sub>) AND AFTER THREE YEARS (T<sub>2</sub>) OF ACTIVITY

- At T<sub>0</sub> farmers resulted to have median values about three (PCDDs+PCDFs) to four times (DL-PCBs) higher than those found in the male group
- At T<sub>2</sub> similar ratios were observed





- 
- At T<sub>2</sub> OH-PAH concentrations lower than those measured before the plant start-up in the population group residing near the plant
  - No significant difference between the two groups

- At T<sub>2</sub> significant decrease of serum concentrations of PCDDs, PCDFs, and PCBs in both groups

- At T<sub>2</sub> no significant differences in the concentrations of PCDDs, PCDFs, and PCBs in the population group residing near the plant with respect to the control group

**NO IMPACT OF THE WTE PLANT ON HUMAN EXPOSURE  
TO PAHs, PCDDs, PCDFs, AND PCBs**



## Sorpresa: il termovalorizzatore del Gerbido migliora la qualità dell'aria

L'ultimo rapporto Spott sui residenti parla chiaro: diminuisce il livello di inquinanti. L'esame su 357 residenti



LA STAMPA Torino, 19 Novembre 2019

What a surprise: the WTE plant improved the air quality...

Valori emissivi

PARAMETRO	Unità di misura	Limite di Legge (D.Lgs. 133/2005)	Valori autorizzati in AIA	
			Valori medi giornalieri (salvo ove diversamente indicato)	
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	10	5	50%
Acido Cloridrico (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	5	50%
Acido Fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	1	0.5	50%
Ossidi di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	50	10	20%
Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	200	70	35%
Carbonio Organico Totale (TOC)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	10	
Monossido di Carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	50	50	
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	-	5	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/Nm <sup>3</sup>	0.01 <sup>***</sup>	0.005 <sup>**</sup>	50%
Diossine e Furani (PCDD + PCDF)	ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.1 <sup>***</sup>	0.05 <sup>**</sup>	50%
Cadmio e Tallio (Cd+Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	0.05 <sup>*</sup>	0.03 <sup>*</sup>	
Mercurio (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0.05 <sup>*</sup>	0.05 <sup>*</sup>	
Zinco (Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	-	0.5 <sup>*</sup>	50%
Metalli pesanti (Pb + Au+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0.5 <sup>*</sup>	0.3 <sup>*</sup>	

\* Medio su campionamento di 1 ora \*\* Medio su campionamento di 8 ore

I valori indicati in tabella si intendono riferiti al gas secco e all'11% di O<sub>2</sub>.

NOTA: La Normativa nazionale non impone la misurazione dei parametri NH<sub>3</sub> (Ammoniac), Zn (Zinco) e Sn (Stagno); l'autorizzazione concessa a TRM ne prevede cautelativamente la misurazione.

gaetano.settimo@iss.it

Parametro	Unità di misura	Limite di legge (D.Lgs.133/2005)	Valori autorizzati in AIA
Diossine e Furani (PCDD+PCDF)	ngTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.1	0.05
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	mg/m <sup>3</sup>	0.01	0.005

## ASPETTI AMBIENTALI NELLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI MEDIANTE INCENERIMENTO: LA SITUAZIONE ITALIANA

Gaetano Settimo<sup>1\*</sup>, Andrea Magrini<sup>2</sup>, Giuseppe Viviano<sup>3</sup>

1. Reparto Igiene dell'Aria, Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria Istituto Superiore di Sanità, Roma

2. Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Roma

3. Università di Roma Tor Vergata, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Roma

Tabella 7: *Stima delle emissioni annuali di PCDD/F espresse in I-TEQ da impianti incenerimento di RU in Italia. Valori calcolati mediante fattori di emissione stimati sulla base di dati rilevati su impianti nazionali ritenuti rappresentativi della tipologia considerata. Anno di riferimento 2013.*

tipologia linea	numero linee	RU, FS, CDR inceneriti t	totale incenerito %	fattore di emissione PCDD/F $\mu\text{g I-TEQ t}^{-1}$	emissione PCDD/F g I-TEQ anno <sup>-1</sup>	totale emesso %
A	43	2.091.934	38,8	0,30	0,628	83,7
B	20	932.697	17,2	0,08	0,075	10,0
C	27	2.371.810	44,0	0,02	0,047	6,3
Totale	90	5.396.441	100	-	0,750	100

A: linee equipaggiate con filtrazione singola.

B: linee equipaggiate con doppia o singola filtrazione e deNOx non catalitico.

C: linee equipaggiate con doppia filtrazione e deNOx catalitico.

Tutte le linee effettuano il recupero energetico e sono equipaggiate con sistemi di iniezione di reagenti alcalini (a secco, a semisecco o a umido) e di adsorbenti a carboni attivi.

**0,75 g per l'anno 2013, ovvero circa lo 0,3% delle totali emissioni nazionali di PCDD/F**

Gli impianti presentano, in genere, camini con altezze di alcune decine di metri (> 70 m); alcuni nuovi grandi impianti presentano altezze superiori ai 100 m.

**L'altezza efficace del camino (geometrica + spinta entalpica), le condizioni geografiche e meteorologiche locali, determinano la diluizione della emissione (in generale si possono stimare diluizioni maggiori di  $10^5$  -  $10^6$  nel punto di massima ricaduta, 1-10 km).**

1 g  
1.000 mg  
1.000.000  $\mu\text{g}$   
1.000.000.000 ng  
1.000.000.000.000 pg  
1.000.000.000.000.000 fg  
1.000.000.000.000.000.000 ag

**Ordini di grandezza di ricadute al suolo di emissioni di inquinanti da un impianto di incenerimento con BAT:**

**POLVERI** (nanogrammi  $10^{-9}$ ) **ng/m<sup>3</sup>** (in aree urbane: decine di  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

**METALLI** (picogrammi  $10^{-12}$ ) **pg/m<sup>3</sup>** (in aree urbane: ng/m<sup>3</sup>)

**PCDD/F** (I-TE) (attogrammi  $10^{-18}$ ) **ag/m<sup>3</sup>** (in aree urbane: decine fg/m<sup>3</sup>)



<https://www.dors.it/spott>  
The communication plan

www.epiprev.it

## Inceneritore di Torino: storia in 5 atti di un rapporto difficile

Turin incinerator: story in 5 acts of a difficult relationship

**Antonella Bena, Manuela Oreggia, Elena Farina**

SCaDU Servizio sovrazonale di epidemiologia, Azienda sanitaria locale TO3, Grugliasco, Torino

**Corrispondenza:** Antonella Bena; antonella.bena@epi.piemonte.it

### ATTO I - INTRODUZIONE

«È un mostro! È un mostro!

State costruendo un mostro!

Non riesco più a dormire la notte!»

Un residente vicino all'impianto

bambini. Nei volantini che illustravano l'iniziativa si affermava che l'impianto avrebbe aumentato il rischio di tumori e altre patologie.

Torino non è un'eccezione: la percezio-

dati e conclusioni, costruendo i propri strumenti informativi alternativi.<sup>2</sup>

Nel caso dei rifiuti, la percezione dei rischi per la salute da parte della popolazione assume spesso dimensioni più rilevanti<sup>3</sup> rispetto alla dimensione dei rischi descritta in letteratura. L'introduzione di moderni sistemi di abbattimento<sup>4,5</sup> in seguito all'entrata in vigore della direttiva europea 2000/76/CE ha infatti comportato una notevole riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti con incrementi trascurabili rispetto ai livelli di fondo<sup>6</sup> o rispetto ad altre fonti presenti.<sup>7</sup> Gli studi epidemiologici<sup>8-10</sup> segnalano una limitata evidenza di rischio

Antonella Bena<sup>1</sup>, Manuela Oreggia<sup>1</sup>, Silvano Santoro<sup>2</sup>, Massimo Marighella<sup>2</sup>

<sup>1</sup> S.C.a D.U. Servizio Sovrazonale di Epide

<sup>2</sup> DoRS - Centro Documentazione Regiona



Sorveglianza sulla salute della  
Popolazione nei pressi del  
Termovalorizzatore di  
Torino

*“Mi viene richiesto di partecipare ad un progetto che comporterà certamente dei problemi di salute per i miei pazienti ed io non posso fare nulla per rimuovere il rischio”*

un medico di medicina generale

*“Dicono che l'impianto sia spento in questi giorni. Chi ci prende per i fondelli?”*

un abitante dei Comuni interessati

*“Il termovalorizzatore deve entrare in funzione a pieno regime solo quando sarà garantita la massima tutela della salute dei cittadini”*

il Comitato Locale di Controllo

*“Se mettete in campo tutte queste linee di attività su tutte queste patologie allora vuol dire che ci sono rischi per la salute”*

un cittadino

*“Il Progetto di sorveglianza sanitaria della Popolazione: una costosissima foglia di fico!”*

un quotidiano nazionale

*“Nel caso venissero rilevati dei problemi si interrompe l'attività dell'inceneritore”*

il Presidente della Provincia di Torino

*“Questa è una grande iniziativa per il bene della nostra salute”*

le persone aderenti al programma di biomonitoraggio

*“Un programma come questo solo in Italia può essere concepito: siamo noi che siamo arretrati e ne abbiamo bisogno”*

un consigliere Comunale



*“Fate in fretta a darci i risultati così possiamo finalmente interrompere l'attività di questo inceneritore”*

un ambientalista

## Inceneritore di Torino: storia in 5 atti di un rapporto difficile

Turin incinerator: story in 5 acts of a difficult relationship

Antonella Bena, Manuela Oreggia, Elena Farina

SCaDU Servizio sovrazonale di epidemiologia, Azienda sanitaria locale T03, Grugliasco, Torino

Corrispondenza: Antonella Bena; antonella.bena@epi.piemonte.it

### ATTO V – CONCLUSIONI (TEMPORANEE)

«Devo dire che SPoTT è l'unico che informa veramente i cittadini. Sul sito si trovano informazioni veramente interessanti e video in cui si spiegano bene le cose»

Un partecipante a un'assemblea pubblica

In coincidenza della fase T2 del biomonitoraggio, realizzata a giugno-luglio 2016, è stato riproposto il questionario sulla percezione del rischio con il duplice obiettivo di aggiornare la conoscenza del contesto sociale e di verificare l'efficacia comunicativa del programma.

Le analisi sono in corso, ma i primi risultati evidenziano una diminuzione delle differenze di percezione riscontrate al T0 tra residenti vicini e lontani dall'impianto. Ad esempio, la preoccupazione legata alla gestione dei rifiuti riguarda rispettivamente il 73% (era 81% al T0) e il 66% (era 68% al T0). I residenti più vicini all'inceneritore si considerano a rischio di sviluppare patologie a causa dell'inquinamento in misura maggiore rispetto a quelli più lontani: tali differenze tuttavia tendono a diminuire rispetto al T0, in particolare per malformazioni congenite e leucemie. Più del

The risk perception  
(slightly) decreased at T2

IL PROBLEMA

# Termovalorizzatori, i rifiuti e le idee sbagliate: farli è perdere consensi

Tutta l'Europa ce l'ha ma a Roma è vietato costruirli perché la popolazione è convinta che facciano male. Vienna e Copenaghen modelli da seguire

di Antonio Preiti



Corriere della Sera Roma, 26 gennaio 2020



# An insight into the waste management system: the analysis of the Anti-mafia Investigation Directorate

Relazione del Ministro dell'Interno al Parlamento



ATTIVITÀ SVOLTA E RISULTATI CONSEGUITI DALLA  
DIREZIONE INVESTIGATIVA ANTIMAFIA

Gennaio - Giugno 2019



INTERVENTI

## Mafia e rifiuti: la DIA indica i 4 problemi chiave

La filiera di gestione, gli impianti di smaltimento, le discariche, i ribassi delle gare: ecco su cosa occorre intervenire secondo l'ultimo rapporto della Direzione Investigativa Antimafia

di Alfredo De Girolamo



Il Sole 24 Ore, 4 febbraio 2020

- 1) **La filiera di gestione di rifiuti è troppo complessa e lunga...** dopo produttori troviamo trasportatori, laboratori di analisi, intermediari, stoccaggi (più di uno), impianti intermedi di pretrattamento
- 2) **L'Italia non ha impianti di smaltimento e trattamento sufficienti,** adeguati e distribuiti in modo omogeneo sul territori nazionale. Mancano compostaggi e digestori anaerobici, piattaforme, termovalorizzatori, discariche per rifiuti pericolosi
- 3) **Le gare al massimo ribasso** per singolo comune favoriscono in molte aree del Paese offerte di **operatori opachi**
- 4) **La discarica risulta con evidenza il tipo di impianto preferito dalle organizzazioni criminali,** per il basso investimento e l'elevato ritorno economico, ed il collegamento con il settore del movimento terra e delle cave. **Ridurre la discarica al minimo, come chiede la nuova Direttiva europea (massimo 10% nei rifiuti urbani) è un altro ottimo modo per togliere spazio alle organizzazioni mafiose, poco interessate a finanziare e gestire impianti complessi come digestori anaerobici e termovalorizzatori**

## Mafia e rifiuti: la DIA indica i 4 problemi chiave

La filiera di gestione, gli impianti di smaltimento, le discariche, i ribassi delle gare: ecco su cosa occorre intervenire secondo l'ultimo rapporto della Direzione Investigativa Antimafia

di Alfredo De Girolamo



Da: Il Sole 24 Ore, 4 febbraio 2020

Thank you!