

Gli Argonauti XI

Incontro organizzato dai Pediatri
delle regioni meridionali

Napoli
22-23-24
Aprile 2010

Complesso dei SS. Marcellino e Festo
Largo S. Marcellino 10 - Napoli

È in gioco la salute dei bambini e delle famiglie. Lo smaltimento dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati

Annamaria Moschetti

ACP Puglia e Basilicata

INCENERITORE = INDUSTRIA INSALUBRE DI CLASSE I

(ART 216 DEL TESTO UNICO DELLE LEGGI SANITARIE (GU N220 20/9/1994)
SON 129

metalli (Cadmio, Tallio, Zinco, Mercurio, Cromo, Arsenico, Piombo, Cobalto, Manganese, Nichel, Vanadio);

- **idrocarburi policiclici**

aromatici (IPA);

- **polveri fini e ultrafini**;

- **acidi** (fluoridrico, cloridrico)

- **gas** (SO₂, NO₂, CO)

- **policloroderivati**

(policlorobifenili, diossine, furani)



NOCIVO ALLA SALUTE

VOCABOLARIO DELLA LINGUA ITALIANA TRECCANI



IMPIANTO DI
SELEZIONE
SECCO/UMIDO

Rifiuti meno

1) non combustibile

Vetro, inerti, metalli



Discarica



Riciclato

2) Parte umida

Residuo

secco combustibile

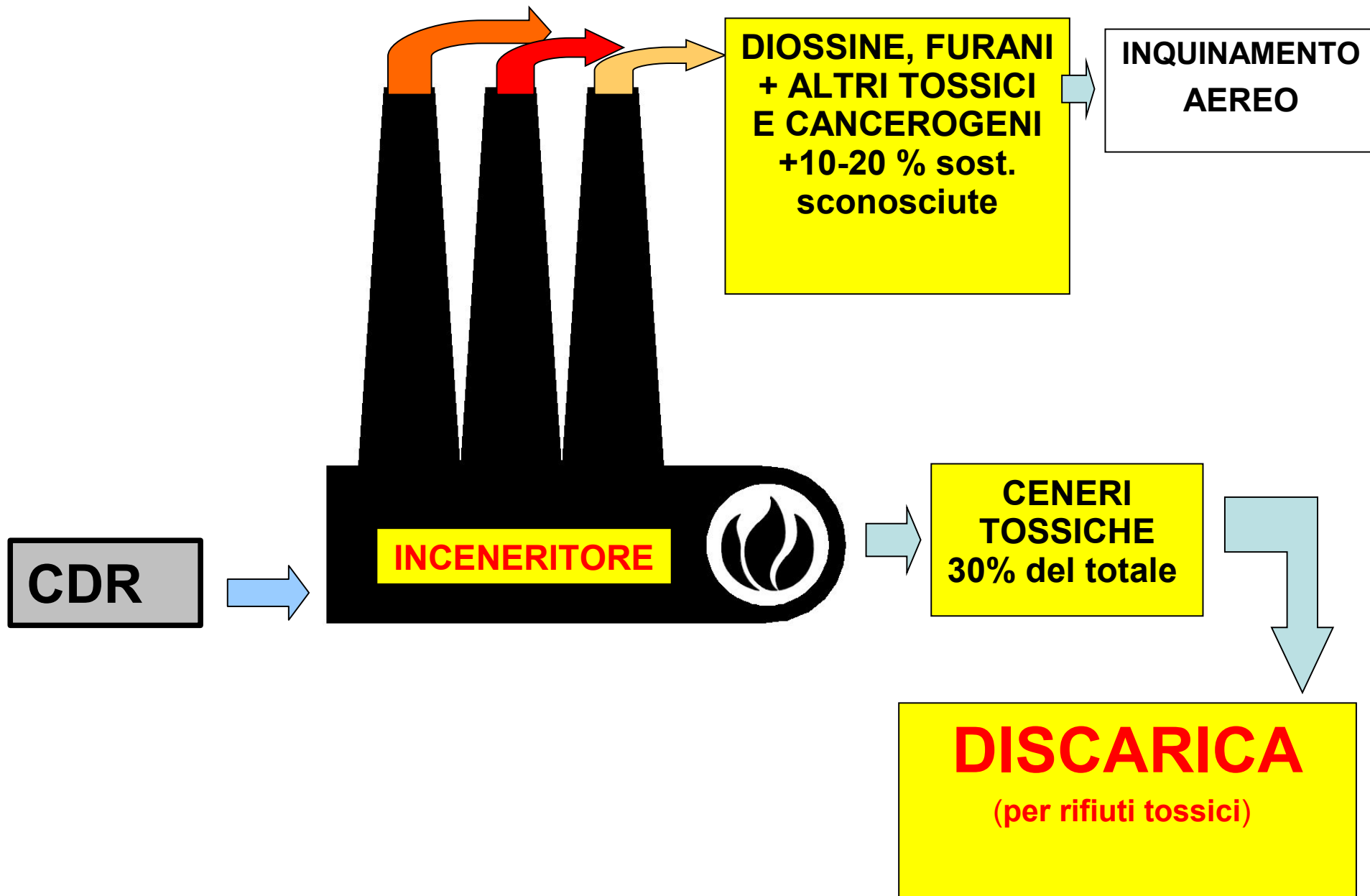
1) Plastica

2) Carta

3)...

Combustibile Derivato dai Rifiuti (CDR)

= **ecoballe** combustibile solido triturato secco
ottenuto dal trattamento dei rifiuti solidi urbani,

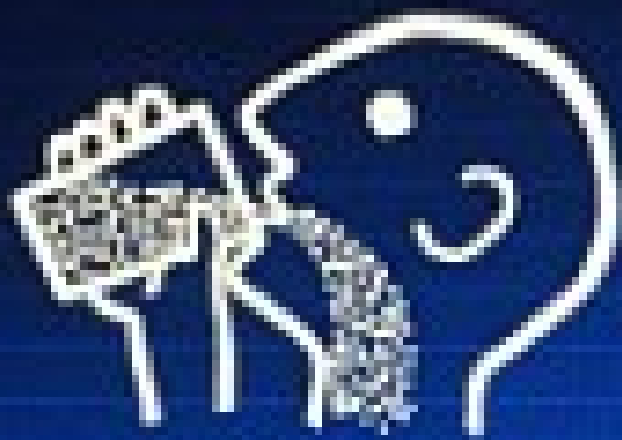


Si ringrazia Dott. Ferdinando Laghi

- **Trattamento dei Rifiuti e Salute.**
- **Posizione dell'Associazione Italiana di Epidemiologia**
Mar, 06/05/2008 -

Anche i nuovi impianti d'incenerimento emettono sostanze tossiche di riconosciuta pericolosità

A causa del poco tempo trascorso dall'introduzione delle nuove tecnologie d'incenerimento e a causa della difficoltà di condurre studi di dimensioni sufficientemente grandi da rilevare eventuali effetti delle nuove concentrazioni dei tossici emessi, non sono ad oggi disponibili evidenze chiare di rischio legato agli impianti di nuova costruzione.



Ingestion



Inhalation

Skin Contact

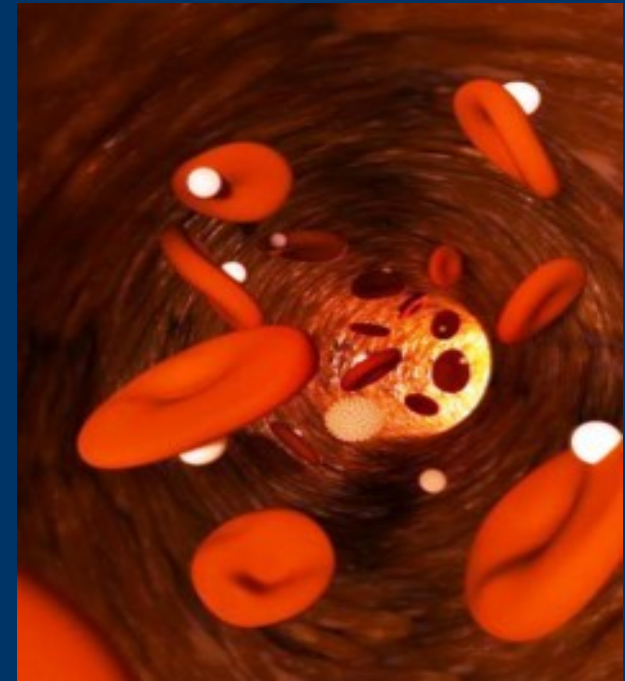


Skin Absorption





*Un approccio di
"dimensione" differente..*

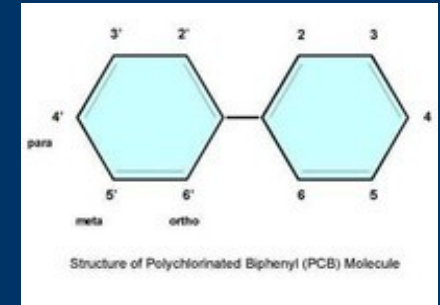


IL LIVELLO CELLULARE DEL DANNO

Díossíne e PCF

Diossine

POP = Gli inquinanti organici persistenti, o POP (acronimo di Persistent Organic Pollutants) sono sostanze chimiche molto resistenti alla decomposizione



TCDD :

- 100 aa di peristenza nel sottosuolo
- Bioaccumulo
- Assunzione per via alimentare
- dimezzamento 7-11 aa nell'uomo
- Eliminazione attraverso latte materno

L'uomo, in quanto vertice della catena trofica, risulta esposto alle conseguenze derivanti dalla presenza di *diossine* nell'ambiente anche a concentrazioni basse o addirittura bassissime.

APAT = agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

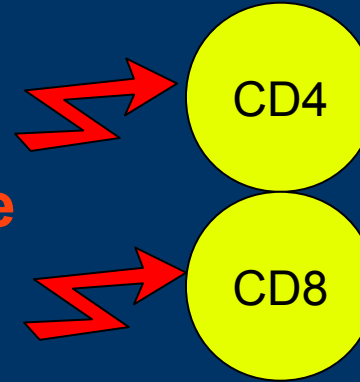
Convenzione di Stoccolma del 22-23 Maggio 2001.
Questo accordo, entrato in vigore il 17 Maggio 2004, prevede che gli Stati aderenti prendano misure atte ad eliminare ove possibile, o quantomeno minimizzare, tutte le fonti di diossine.

Linfociti T regolatori T-REG funzione di reprimere la risposta immunitaria :
protettori dalla risposta autoimmunitaria dalla citotossicità in generale

CD4+
CD25+

Fattore di trascrizione
FOXP3
immunosoppressore

Inibizione

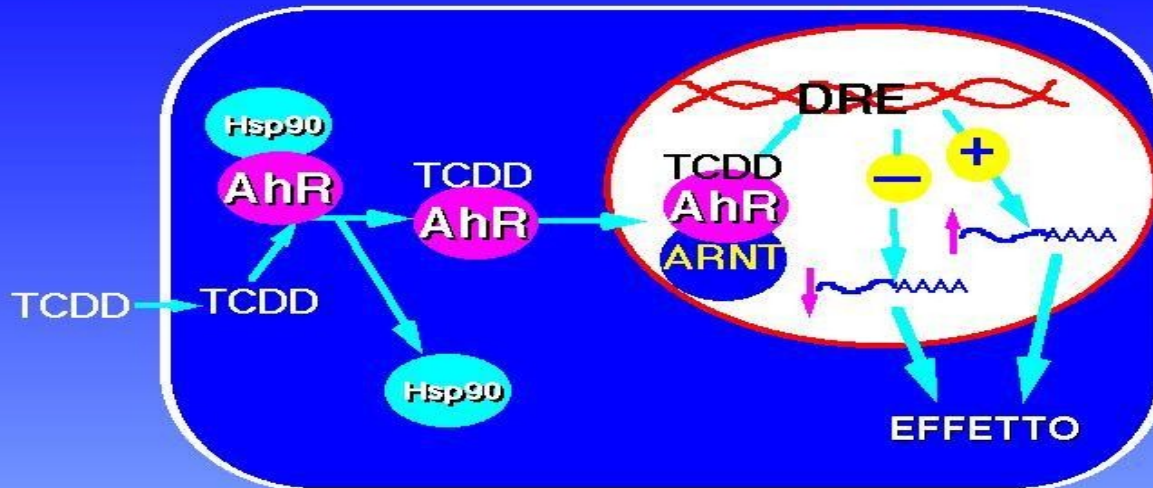


AHR
Aryl Hydrocarbon
receptor

“Se, dunque, un organismo accumula Diossina ha praticamente il recettore AHR perennemente attivato e quindi ha una pressione immunosoppressiva continua e pressoché ininterrotta” R. Ridolfi.

Diossina
PCB
IPA

MECCANISMO D'AZIONE DELLA TCDD



L'aumento di T-Reg esprimenti
FOXP3 nel microambiente ed in circolo
è riportata ormai in numerose casistiche di
pazienti oncologici, correla con il crescere
dello stadio di malattia ed è associato a peggiore
Prognosi

Foxp3 expressing CD4+CD25(high)regulatory T cells are overrepresented in human metastatic melanoma lymph nodes and inhibit the function of infiltrating T cells.

J. Viguerie et al

Immunol 2004 Jul 15; 173 (2): 1444-53.

FIGURE 6

EXEMPLE D'UNE MODÉLISATION DES DÉPÔTS SURFACIQUES DE DIOXINES AUTOUR D'UN INCINÉRATEUR

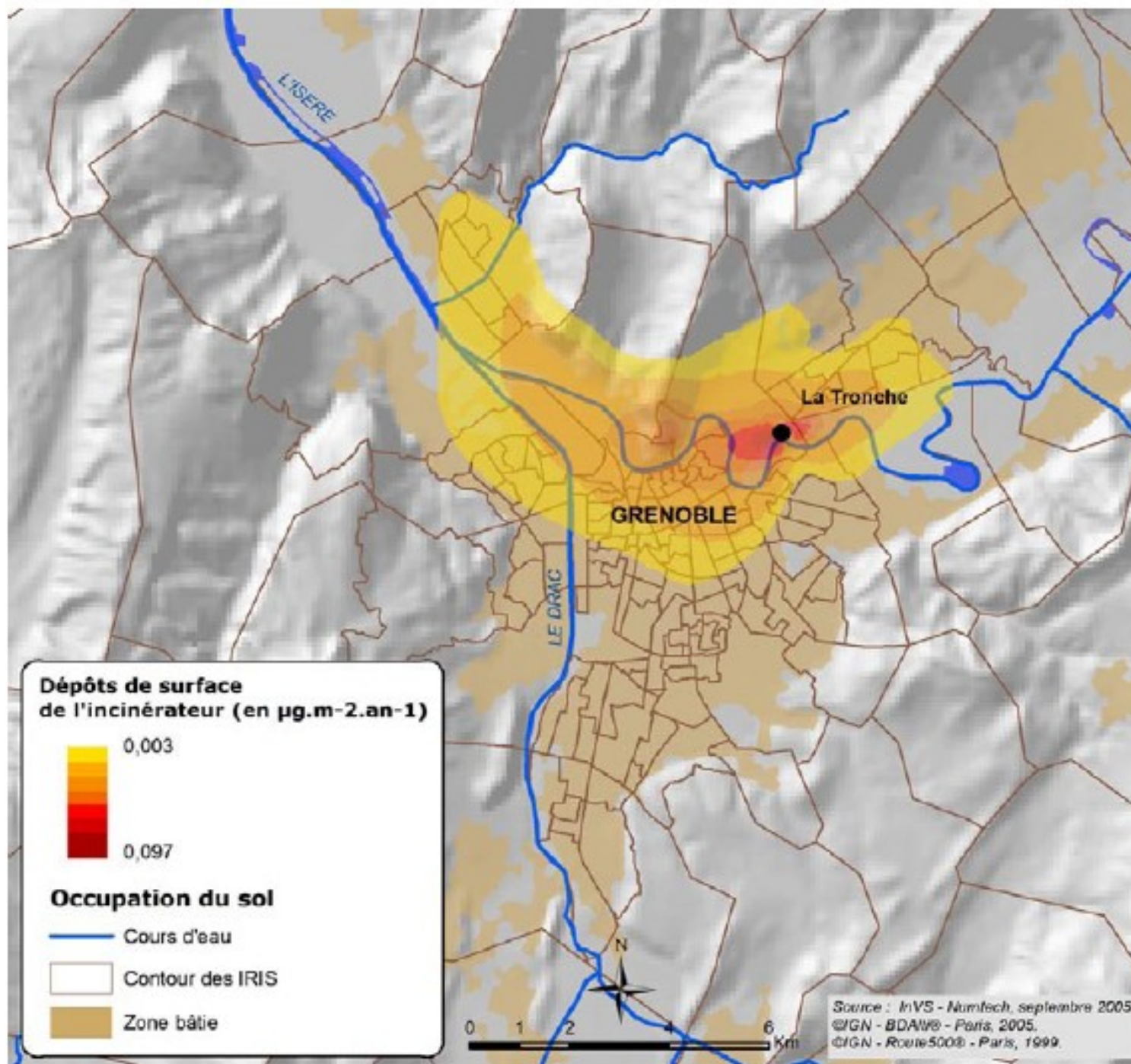


TABLEAU 137

RISQUE RELATIF (RR) DE CANCER ET INTERVALLE DE CONFIANCE À 95 % [IC 95 %] ENTRE UNE EXPOSITION MÉDIANE (P50) ET UNE FAIBLE EXPOSITION (P2,5)

	RR	[IC 95 %]
TOUS CANCERS femmes	→ 1,03	[1,00-1,05]
TOUS CANCERS hommes	1,01	[0,99-1,04]
SEIN femmes	→ 1,04	[1,00-1,07]
POUMON femmes	1,05	[0,97-1,13]
POUMON hommes	1,02	[0,98-1,07]
LMNH femmes+hommes	→ 1,05	[1,00-1,10]
LMNH femmes	→ 1,07	[1,01-1,15]
LMNH hommes	1,01	[0,94-1,07]
FOIE femmes+hommes	1,07	[0,99-1,14]
FOIE femmes	1,07	[0,96-1,20]
FOIE hommes	1,06	[0,98-1,14]
SARCOMES DES TISSUS MOUS femmes+hommes	1,09	[0,99-1,20]
MYÉLOMES MULTIPLES femmes+hommes	1,06	[0,99-1,14]
MYÉLOMES MULTIPLES femmes	1,02	[0,92-1,12]
MYÉLOMES MULTIPLES hommes	→ 1,08	[1,00-1,18]
LEUCÉMIES AIGUËS femmes+hommes	1,01	[0,94-1,09]
LEUCÉMIES AIGUËS femmes	1,04	[0,94-1,15]
LEUCÉMIES AIGUËS hommes	0,98	[0,89-1,09]
LEUCÉMIES LYMPHOÏDES CHRONIQUES femmes+hommes	1,05	[0,97-1,14]
LEUCÉMIES LYMPHOÏDES CHRONIQUES femmes	1,07	[0,95-1,20]
LEUCÉMIES LYMPHOÏDES CHRONIQUES hommes	1,03	[0,92-1,15]
VESSIE femmes	0,92	[0,84-1,00]
VESSIE hommes	0,98	[0,93-1,03]

Etude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères

Pascal Fabre, Côme Daniau, Sarah Gorla, Perrine de Crouy-Chanel Pascal Empereur-Bissonnet

Population 2 487 274 Population exposée (%) 877 763
(35)

risultati definitivi conteggiati a marzo 2008

- **sarcomi + 22%**
- **linfomi non Hodgkin + 12% in entrambi i sessi + 18% nelle femmine**
- **cancro al fegato +16%**
- **tutti i cancri nelle donne +6%**
- **incremento del rischio di incidenza per mieloma multiplo in entrambi e sessi +16% (per i maschi + 23%).**

STUDI EPIDEMIOLOGICI ITALIANI SULLE POPOLAZIONI RESIDENTI IN PROSSIMITÀ DI INCENERITORI



FONTE	AREA	DISEGNO DELLO STUDIO	RISULTATI PRINCIPALI
Biggeri et al. 1996	Trieste	Caso - controllo	Incremento del rischio di cancro polmonare
Michelozzi et al. 1998	Roma	Mortalità micro - geografica	Incremento della mortalità per alcune cause e riduzione della sex - ratio alla nascita
Chellini et al. 2002	Prato	Mortalità micro - geografica	Incremento del rischio di cancro polmonare
Comba et al. 2003	Mantova	Caso - controllo	<u>Incremento del rischio di sarcoma dei tessuti molli</u>
Biggeri e Catelan 2005	Campi Bisenzio	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Biggeri e Catelan 2006	17 aree della Toscana con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Bianchi e Minichilli 2006	25 comuni italiani con inceneritori	Mortalità comunale	Incremento dei linfomi non Hodgkin
Tessari et al. 2006	Venezia	Caso - controllo	Incremento del rischio di <u>sarcoma dei tessuti molli</u> nelle donne dell'area più esposta
Ranzi et al. 2006	Forlì	Coorte di residenti	Incremento di <u>mortalità nelle donne per tutte le cause, tumore del colon e della mammella, per diabete e malattie cardiovascolari</u>
Zambon et al. 2007	3 ASL Prov. Venezia	Caso - controllo	Incremento di rischio di <u>sarcoma in entrambi i generi e di tumori del connettivo e di altri tessuti molli nelle sole donne</u>

Effetti cancerogeni delle sostanze emesse da un inceneritore secondo la IARC

(Annali Istituto Superiore Sanità 2004)

agente	Grado di evidenza IARC	Effetto cancerogeno
Arsenico	1	Pelle, polmoni, fegato, vescica, rene, colon
Berillio	1	Polmone
Cadmio	1	Polmone, prostata
Cromo	1	Polmone
Nickel	1	Polmone
Mercurio	2b	Polmone, pancreas, colon, prostata, encefalo, rene
Piombo	2a	Polmone, vescica, rene, gastroenterica
Benzene	1	Leucemia
Idrocarburi policiclici	2b	Fegato, polmone, leucemia
Cloroformio	2b	Vescica, rene, encefalo, linfoma
Clorofenoli	2b	Sarcomi tessuti molli, linfomi Hodgkin e non Hodgkin
Tricloroetilene	2a	Fegato, linfomi non Hodgkin
TCDD	1	Linfomi, sarcomi non Hodgkin

Exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) suppresses the humoral and cell-mediated immune responses to influenza A virus without affecting cytolytic activity in the lung

T K Warren, K A Mitchell, B P Lawrence Toxicological science 2000

Reduced antibody responses to vaccinations in children exposed to polychlorinated biphenyls.

Heilmann C, Grandjean P, et al. PLoS Med. 2006 Aug;3(8):e311

Immune cell counts and risks of respiratory infections among infants exposed pre- and postnatally to organochlorine compounds: a prospective study

Environmental Health 2008, 7:62 Anders Glynn, Ann Thuvander et al.

Effect of Prenatal Exposure to Polychlorinated Biphenyls on Incidence of Acute Respiratory Infections in Preschool Inuit Children

Frédéric Dallaire, 1 Éric Dewailly, 1 Environ Health Perspect. 2006 Aug;114(8):1301-5.

Infections and atopic disorders in childhood and organochlorine exposure.

Karmaus W, Kuehr J, Kruse H. Arch Environ Health. 2001 Nov-Dec;56(6):485-92.



**AUMENTATO
RISCHIO DI
INFEZIONI
RESPIRATORIE**



Un disregolatore endocrino agisce in diversi modi

Essi possono

Bloccare

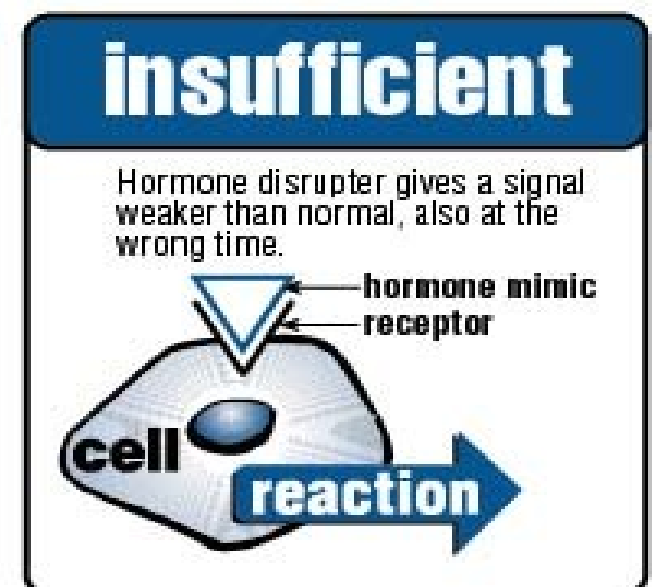
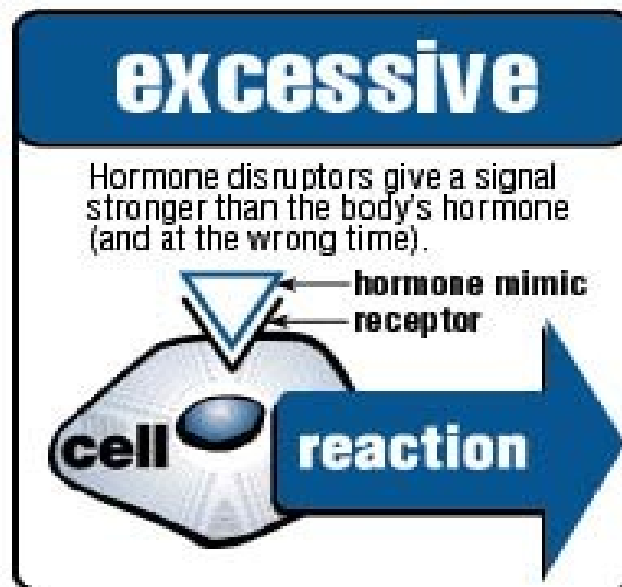
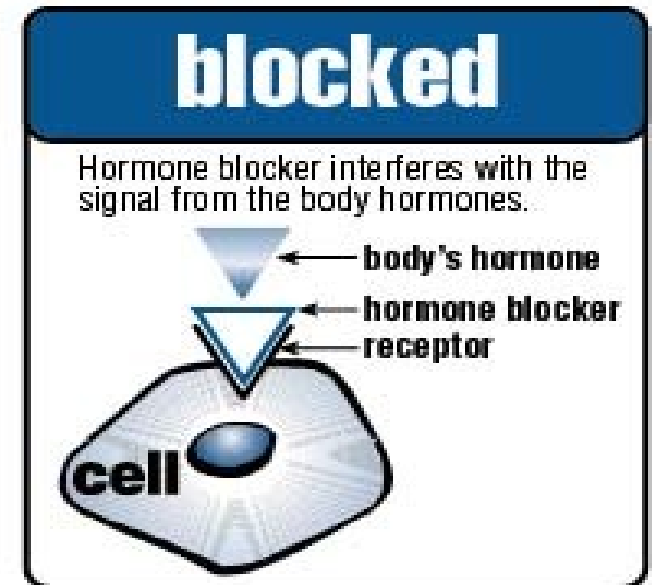
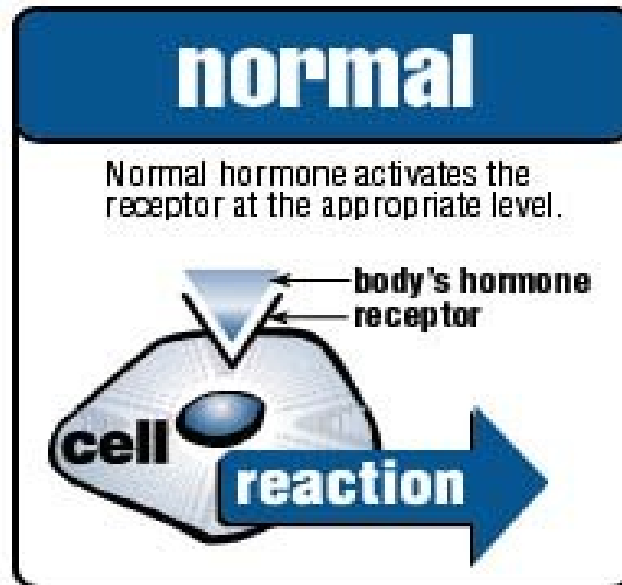
Mimare

Innescare

La risposta

ormonale

POP (diossina e PCB)
As



Eterodimero ARTN/AHR si può legare a recettori e per gli estrogeni ER Alfa ER Beta interferendo con la trascrizione di numerosi geni

OMIM - 126110 ARYL HYDROCARBON RECEPTOR NUCLEAR TRANSLOCATOR; ARNT

Effects of Perinatal Exposure to PCBs and Dioxins on Play Behavior in Dutch Children at School Age

Journal article by Hestien J.I. Vreugdenhil, Froukje M.E. Slijper, Paul G.H. Mulder, Nynke Weisglas-Kuperus; Environmental Health Perspectives, Vol. 110, 2002

Disturbi riproduttivi e della sfera sessuale, endometriosi
Diabete ,
Danni tiroidei , → disturbi neurocomportamentali
Danni metabolici con innalzamento di colesterolo e trigliceridi.
Obesità

Un esempio noto di possibile effetto epigenetico transgenerazionale di IE è stato l'aumento di nati di sesso femminile dopo l'incidente di Seveso (Mocarelli et al., 2000);

danno trans-generazionale: danno tiroideo in bb da madri esposte a Seveso.

A. Baccarelli Neonatal Thyroid function in Seveso 25 years after maternal exposure to dioxin PLoS Medicine (2008)
www.plosmedicine.org 1133-1142

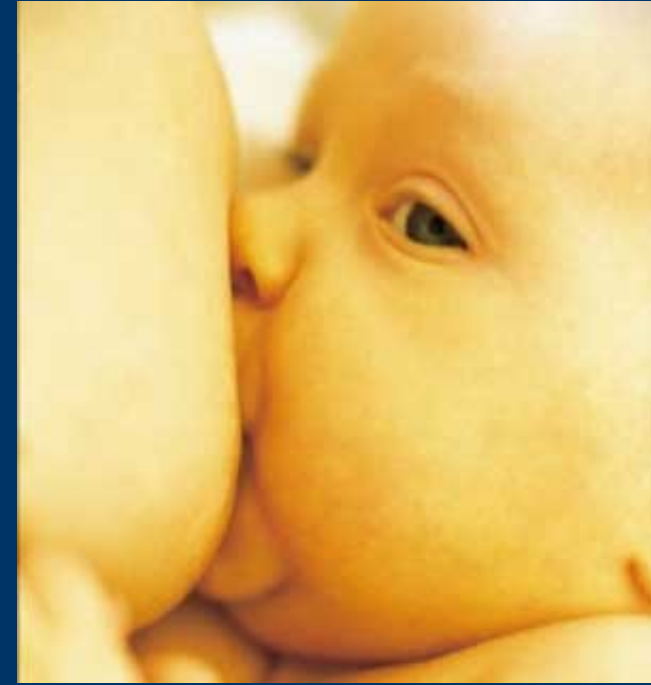


Scenario reale: esposizione protratta e a basse dosi durante tutto il corso dello sviluppo pre e postnatale



perturbazione di molteplici processi maturativi nel sistema nervoso, endocrino, immunitario

1) Allattamento: bambini allattati : assorbono fino al 95% di diossine dal latte materno (Abraham 1994, 1996; Dahl 1995; McLachlan 1993; Pluim 1993)



2) Nell'allattamento l'esposizione a PCDD/F e PCBdl supera la Dose Giornaliera Tollerabile (1-4 pg WHO- TEQ/Kg/giorno)

(Bencko 2004, Focant 2002, Fürst 2006, Hsu 2007).

3) L'esposizione in allattamento può essere considerevole; il 10% del carico corporeo di sostanze diossina-simili a 25 anni di età è attribuibile all'allattamento durante i primi sei mesi di vita (Figà-Talamanca e Mantovani, 2004).

**Diossine nel latte materno indicatori dell'esposizione
pregressa in utero**

**L'allattamento protegge da danni neuropsichici
dovuti all'esposizione in utero**

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
Sicurezza alimentare e salute dell'infanzia
ISSN 1123-3117
Rapporti ISTISAN
05/35

Contaminants in Human Milk

Weighing the Risks against the Benefits of Breastfeeding

Environmental Health Perspectives • VOLUME 116 | NUMBER 10 | October 2008

TABELLA: Diossine e PCB dioxin-like nel latte materno (pgTEQ/g di grasso)

WHO-TEQs	VE1	VE2	VE3	RM	DB	CA1	CA2	BS
PCDD/DFs	14,8	13,7	11,6	9,40	13,84	7,9	9,1	30
PCBs-DL	19,34	18,85	12,32	11,01	13,4	7,5	8,5	116
Total TEQs	34,2	33,0	25,0	20,4	27,27	15,4	17,5	147

**Bimbo di 5 kg peso = (circa 700 cc latte materno= 28 gr grasso)
823 pgTEQ / Kg / die**

1-4 pgTEQ/g dose giornaliera tollerabile Eu -WHO

A 6 pgTEQ/g il latte vaccino deve essere distrutto



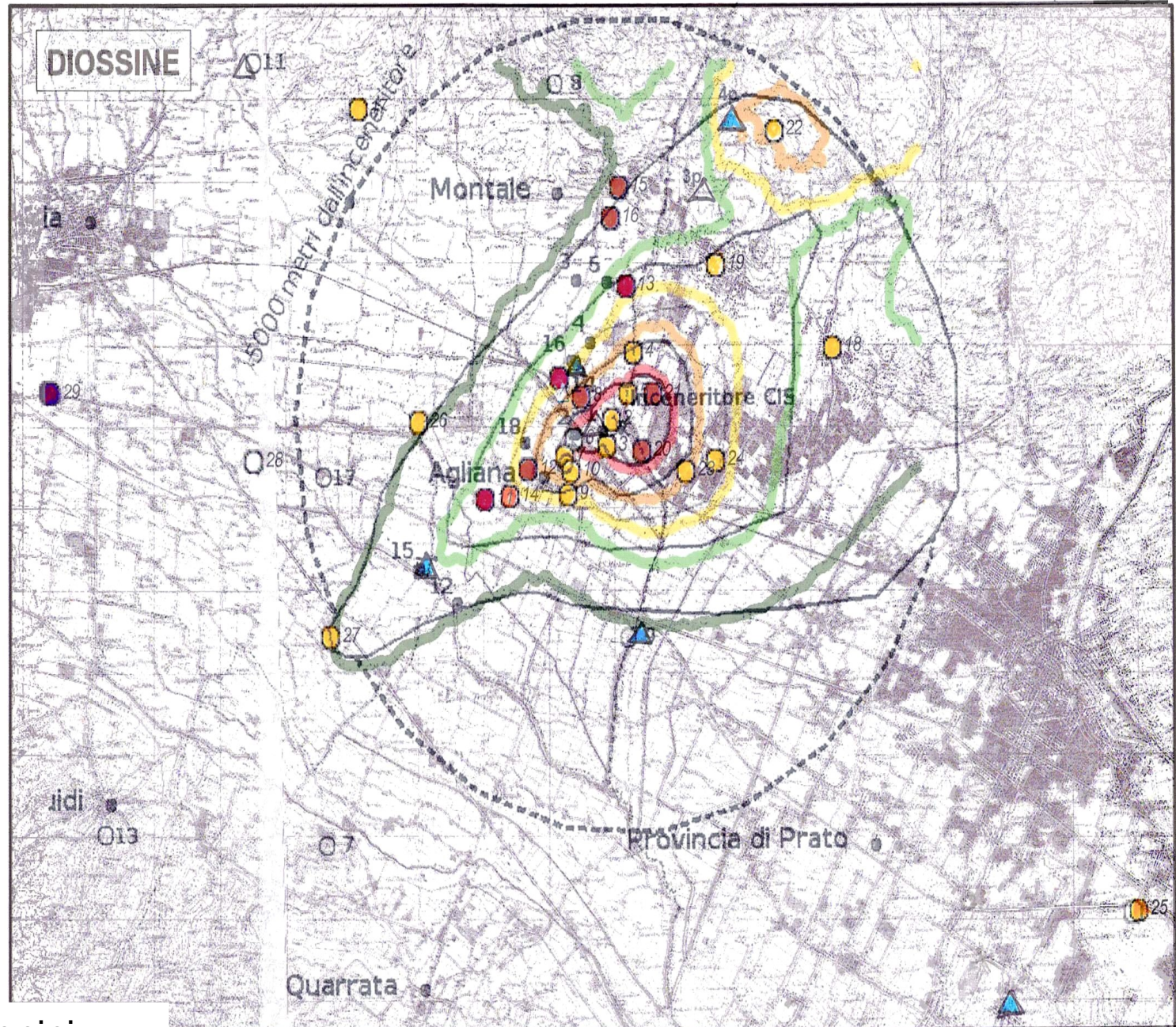
Governo italiano

Presidenza del Consiglio dei Ministri

*Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le
Biotecnologie e le Scienze della Vita*

Priorità e obiettivi per la valutazione e gestione del rischio per la salute umana e la qualità ambientale da esposizione a Interferenti Endocrini

..allattamento materno, è necessario considerare che questo presenta indubbi vantaggi per lo sviluppo del bambino, anche in senso comportamentale e neurocognitivo, tali da non consigliarne la riduzione per limitare l'esposizione agli IE, **salvo che in situazioni eccezionali di elevata contaminazione** (Figà-Talamanca e Mantovani, 2004).



DIOSSINE SU CARNE DI POLLO

CAMPIONI CARNE DI POLLO	LOCALITA'	DIOSSINE ng/kg LIMITE 4ng/KG
1 PT (zona rossa)	Montale	2,8
14 PT (zona rossa)	Montale	4,17
15 PT(zona rossa)	Pistoia	16,9
3 Prato (zona rossa)	Montemurlo	3,06
4 Prato (zona rossa)	Montemurlo	5,88
9 PT (zona bianca)* sul confine zona rossa	Agliana	26,2
11 PT (zona bianca)	Pistoia	3,96
12 Prato (zona bianca) Altro inceneritore	Prato	46,2

Campione A

Totale WHO-PCDD/F –TEQ pg/g di grasso = 3,984 (limite sup 3,986)

Totale WHO – PCDD/F-PCB-TEQ pg/g di grasso = 10,621

Campione B

Totale WHO-PCDD/F –TEQ pg/g di grasso = 5,507 (limite sup 5,507)

Totale WHO – PCDD/F-PCB-TEQ pg/g di grasso = 9,485

PCB - confronto inc-latte-pol

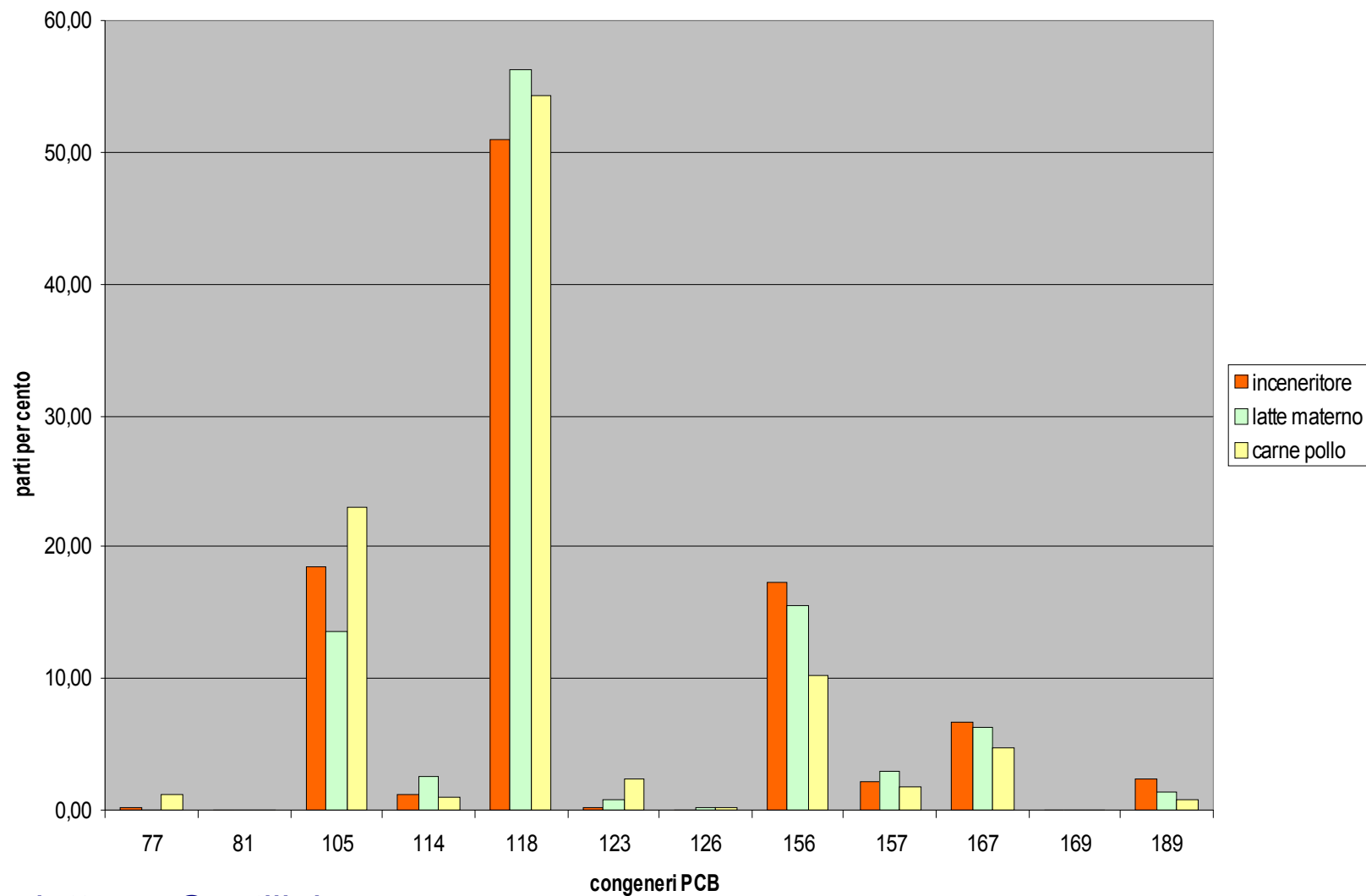
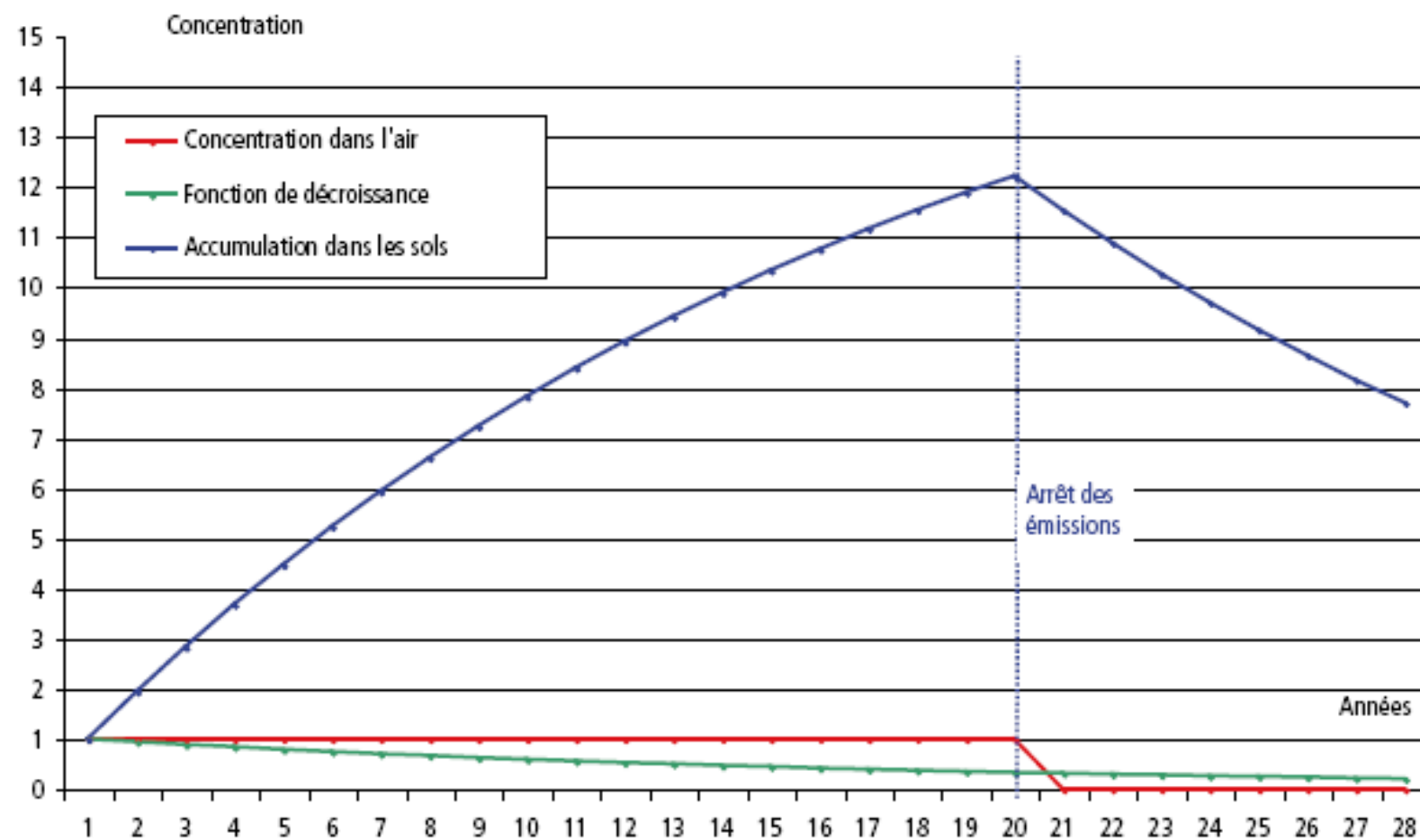


FIGURE 7

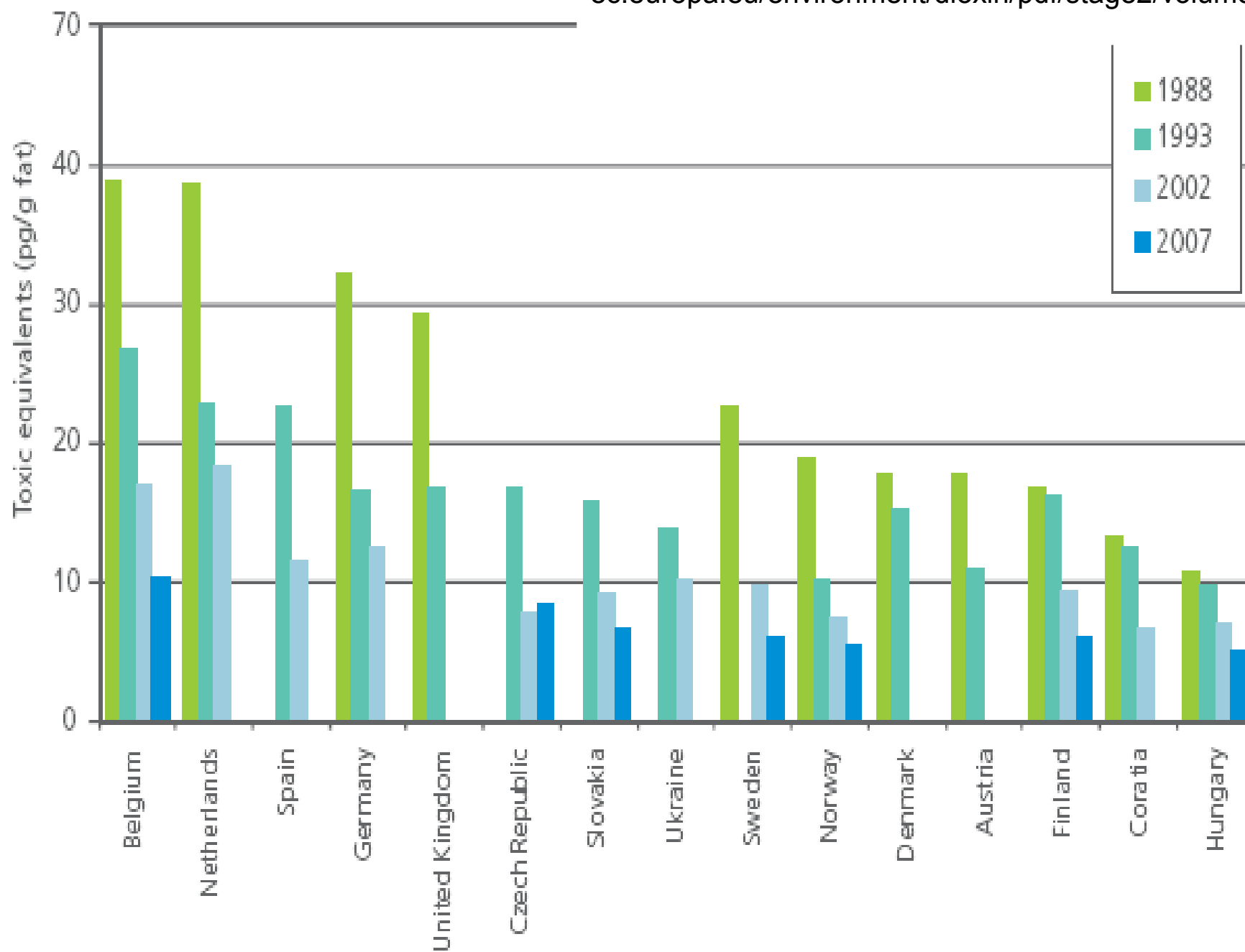
CONCENTRATION ATMOSPHÉRIQUE DE PCDD/F REJETÉES PAR UN INCINÉRATEUR PENDANT 20 ANS AVEC FONCTION DE DÉCROISSANCE (DEMI-VIE DE 10 ANS) ET ACCUMULATION DANS L'ENVIRONNEMENT



Les concentrations sont exprimées en facteur de l'unité 1 (une unité de concentration dans l'air et une unité de dépôt surfacique dispersé chaque année dans l'environnement).

Fig. 47. Dioxin levels in human milk in selected countries, 1988-2007

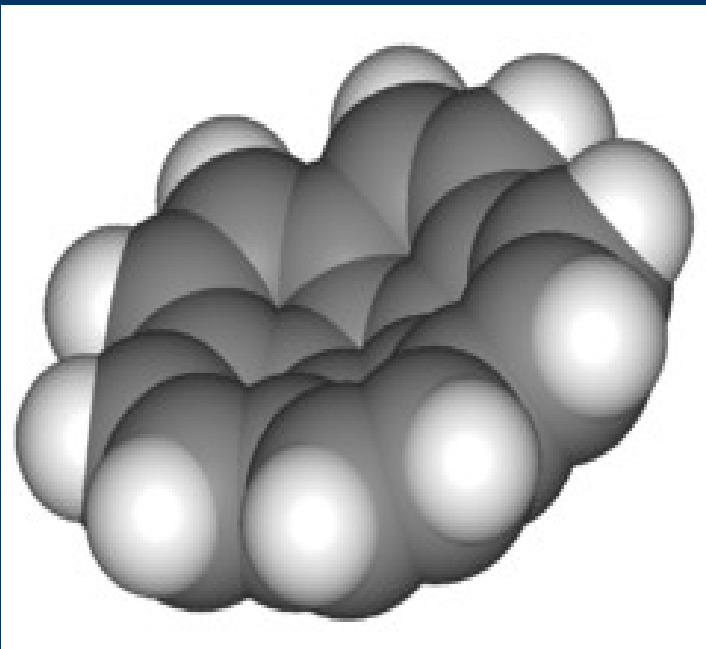
ec.europa.eu/environment/dioxin/pdf/stage2/volume_3.pdf



IL LIVELLO CELLULARE DEL DANNO



IPA



Idrocarburi policiclici aromatici IPA (o PHA)

Gruppo =benzo(a) pirene

Cancerogeni gruppo 2b

International Agency for Research on Cancer.

Danni respiratori

Neurotossici

Danni sulla funzione immunitaria

Via di assunzione:

Inalando pulviscolo

Via alimentare

Direttiva 2004/107/CE

- Direttiva 2004/107/CE del parlamento europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente **l'arsenico il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici** nell'aria ambiente



- “ Dai dati scientifici disponibili risulta che
- ***l'arsenico, il cadmio, il nickel e alcuni IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)*** sono agenti genotossici e cancerogeni per l'uomo e che
- **non esiste una soglia identificabile al di sotto della quale queste sostanze non comportino un rischio per la salute umana**

Addotti IPA-DNA sono l'impronta digitale dell'inquinamento

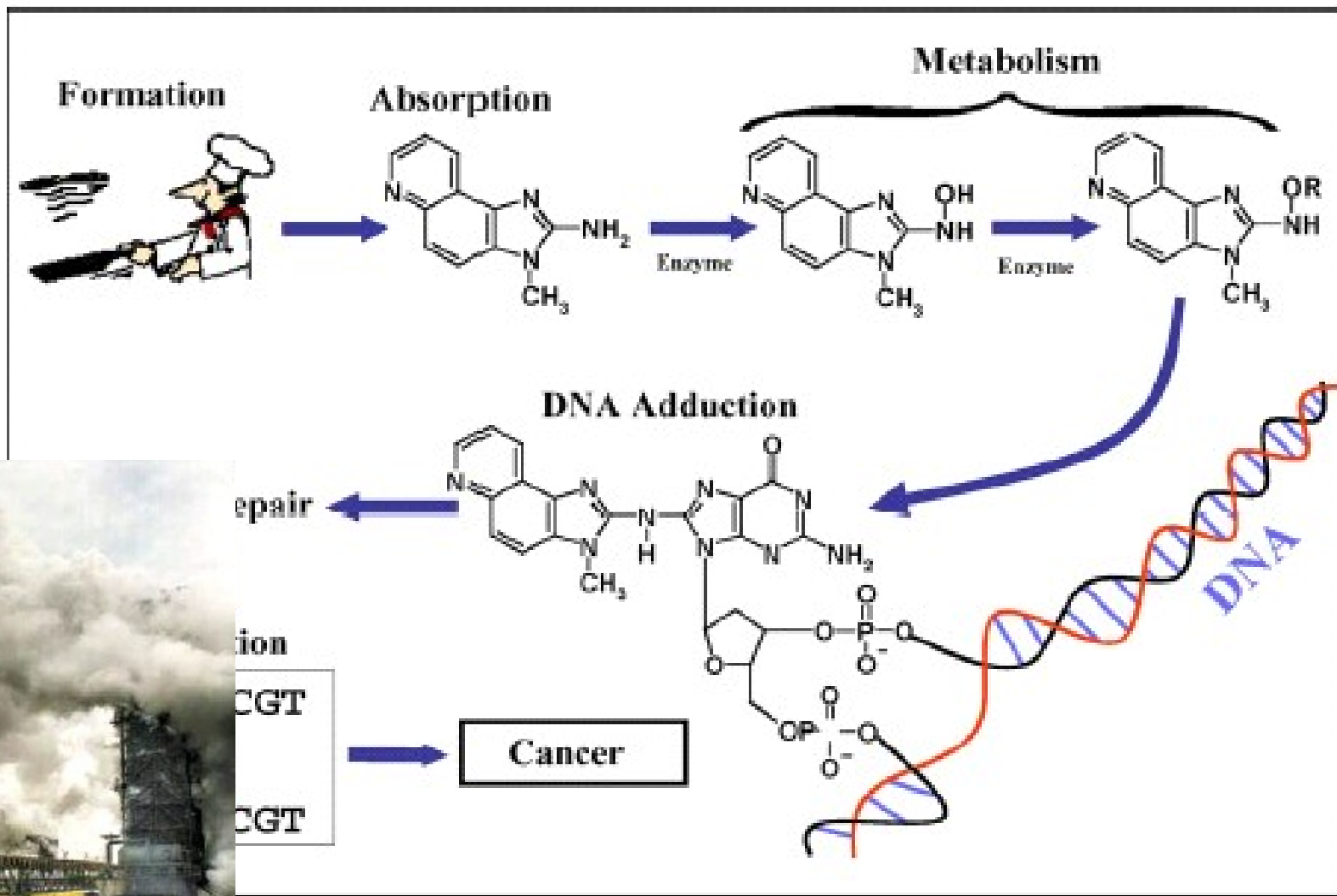
Mutazioni e silenziamenti

Gli IPA possono agire sui geni causando mutazioni nelle lettere del codice del DNA. Possono inoltre alterare l'attività genica attraverso le cosiddette modifiche epigenetiche. Per esempio l'esposizione agli IPA sembra aumentare la metilazione del DNA, in cui i gruppi metile (CH_3) si legano al DNA. La metilazione tende a silenziare i geni, e può disattivare quelli che servono a sopprimere alcune malattie, tra cui il cancro.

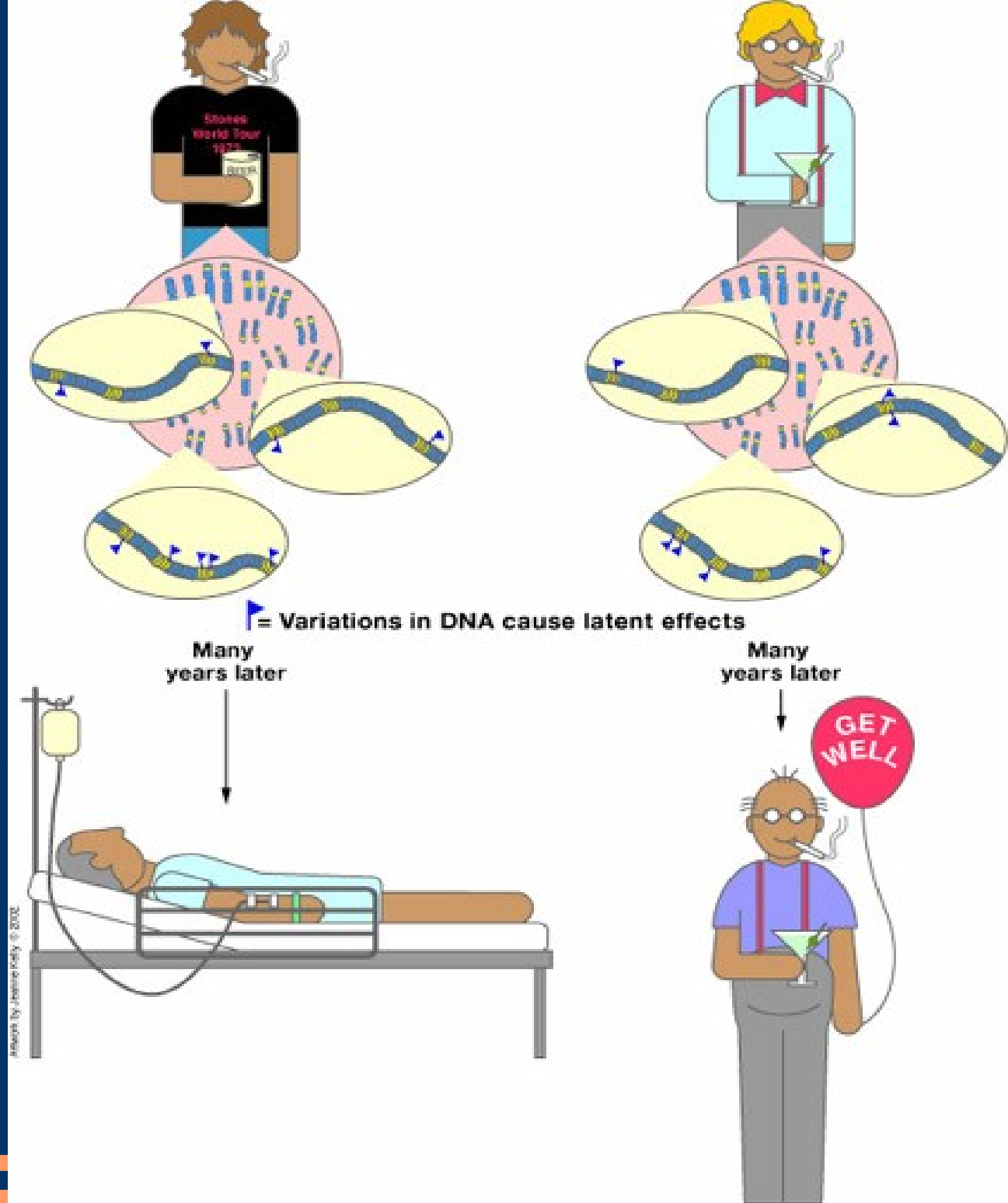


Gli IPA, in particolare il **benzo[a]pirene (BaP)**, sono tra i più diffusi e nocivi inquinanti atmosferici al mondo; sono strutture molecolari appiccicose e formano spontaneamente legami stretti e covalenti con il DNA. I complessi fusi di IPA e DNA, o *addotti*, sono in grado di interferire con la replicazione del genoma durante la divisione cellulare, alterando la funzione dei geni che favoriscono o sopprimono le malattie.

Addotti IPA-DNA sono l'impronta digitale dell'inquinamento



La suscettibilità genetica condiziona la risposta di soggetti egualmente esposti





•2004 :Chiusura della centrale a carbone

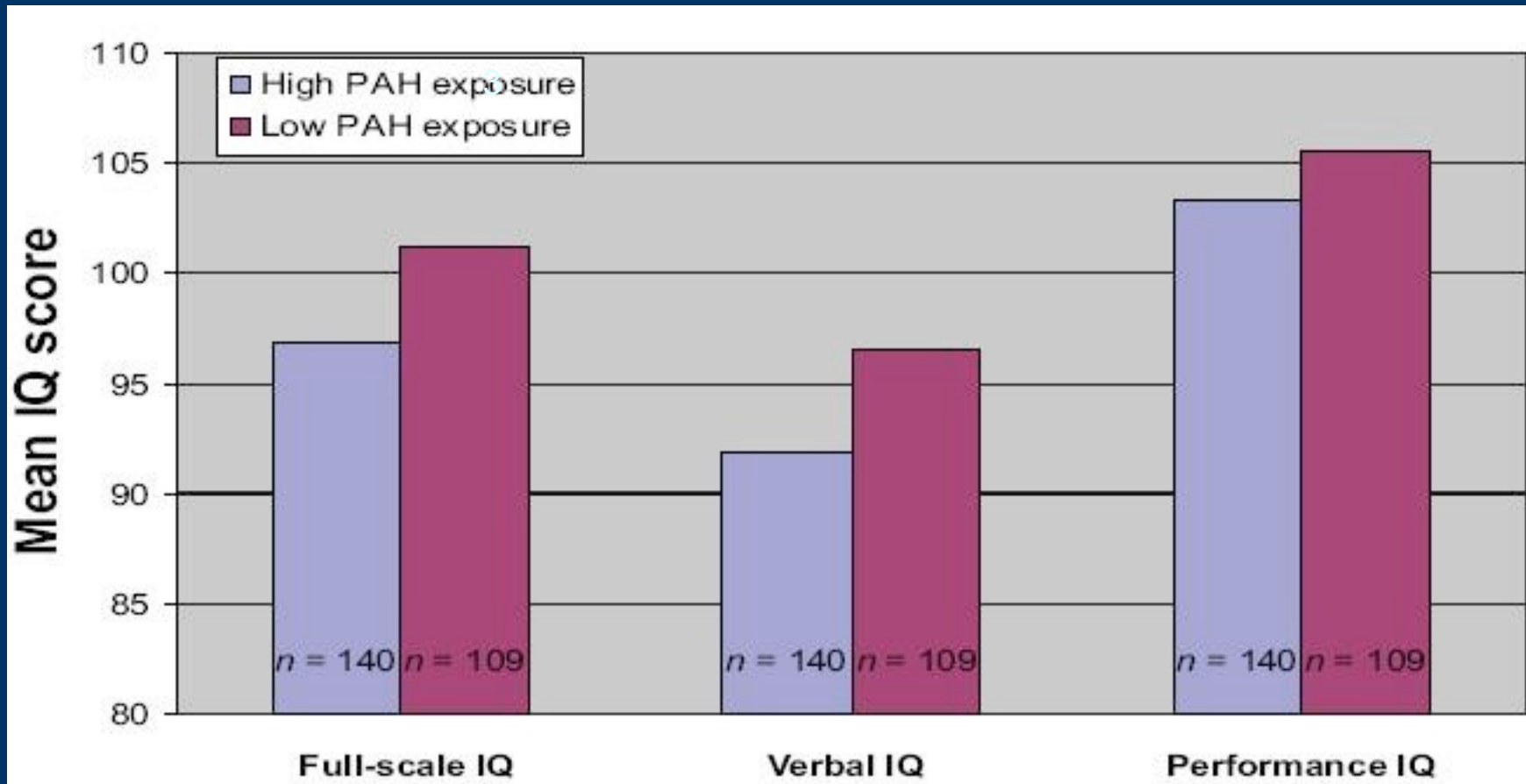
bambini nati nel 2002 avevano maggiori concentrazioni di IPA-DNA nei leucociti. (*Le scienze* 2008;10:60)

Tongliang CINA

	2002	2005
<i>Abilità motorie:</i> Normali	82%	90%
Ritardate	18%	10%
<i>Abilità sociali:</i> Normali	92%	99%
Ritardate	8%	1%



RIDUZIONE del **QI** di circa 4,5 punti NEI BAMBINI ESPOSTI NELLA VITA PRENATALE A alti livelli di IPA (>2,26ng/m)

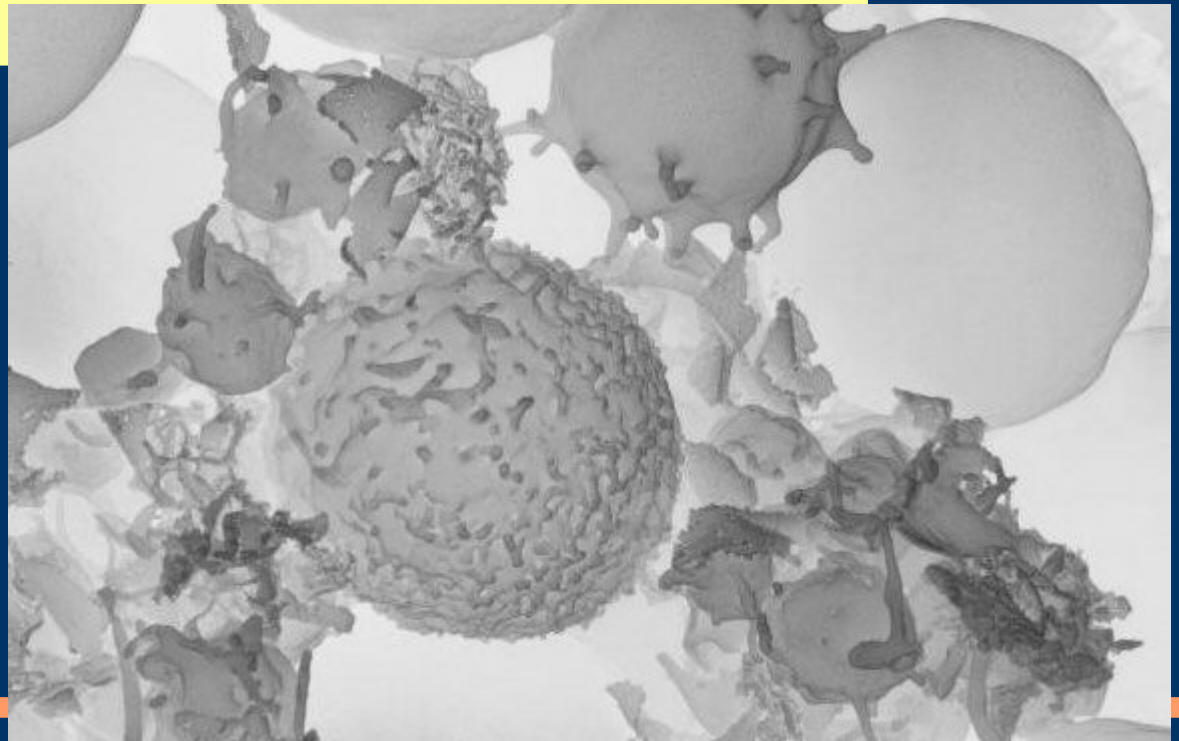


Fonte: *Pediatrics*, Official Journal of the American Academy of Pediatrics (2009)

Prenatal ambient air exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and the occurrence of respiratory symptoms over the first year of life
European Journal of Epidemiology(2005) 20:775-782 Wieslaw et al

..I dati supportano l'ipotesi che l'esposizione prenatale IPA può danneggiare la funzione immunologica del feto ed essere responsabile successivamente dell'aumentata suscettibilità del neonato e del bambino alle infezioni respiratorie : **tosse abbaiante , respiro sibilante(wheezing) senza rinite , faringite ,otiti, durata delle infezioni respiratorie..**

Studi vari modelli animali e cellule umane
-Alterazione della produzione e funzione di T e B linfociti e in
- Interferiscono con la differenziazione dei Monociti



Relation of DNA Methylation of 5'-CpG Island of ACSL3 to Transplacental Exposure to Airborne Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Childhood Asthma

Frederica Perera¹, Wan-ye Tang², Julie Herbstman¹, Dehan Tang¹, Linda Levin², Rachel Mervis¹, Shuk-mei He^{2,3,4}*

In una coorte longitudinale di circa 700 bambini della città di New York la prevalenza di asma (>25%) è tra le alte negli Stati Uniti

Questo alto rischio può essere in parte causato dalla esposizione transplacentare agli IPA collegati al traffico .

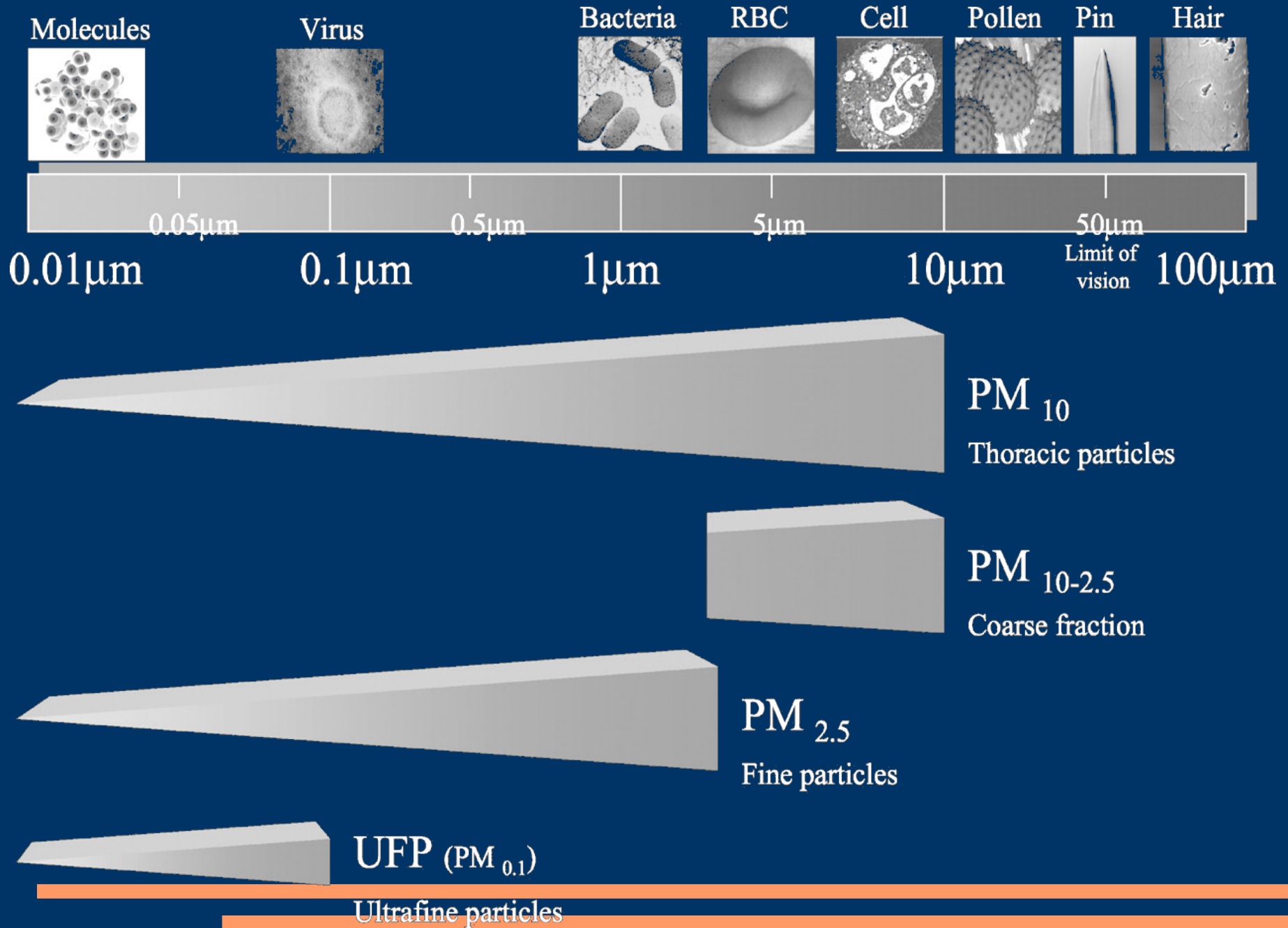
Methylation of the ACSL3 5'-CGI was found to be significantly associated with maternal airborne PAH exposure exceeding 2.41 ng/m³ (OR = 13.8; p<0.001; sensitivity = 75%; specificity = 82%) and with a parental report of asthma symptoms in children prior to age 5 (OR = 3.9; p<0.05).



IL LIVELLO CELLULARE DEL DANNO

il particolato

Polveri sottili PM



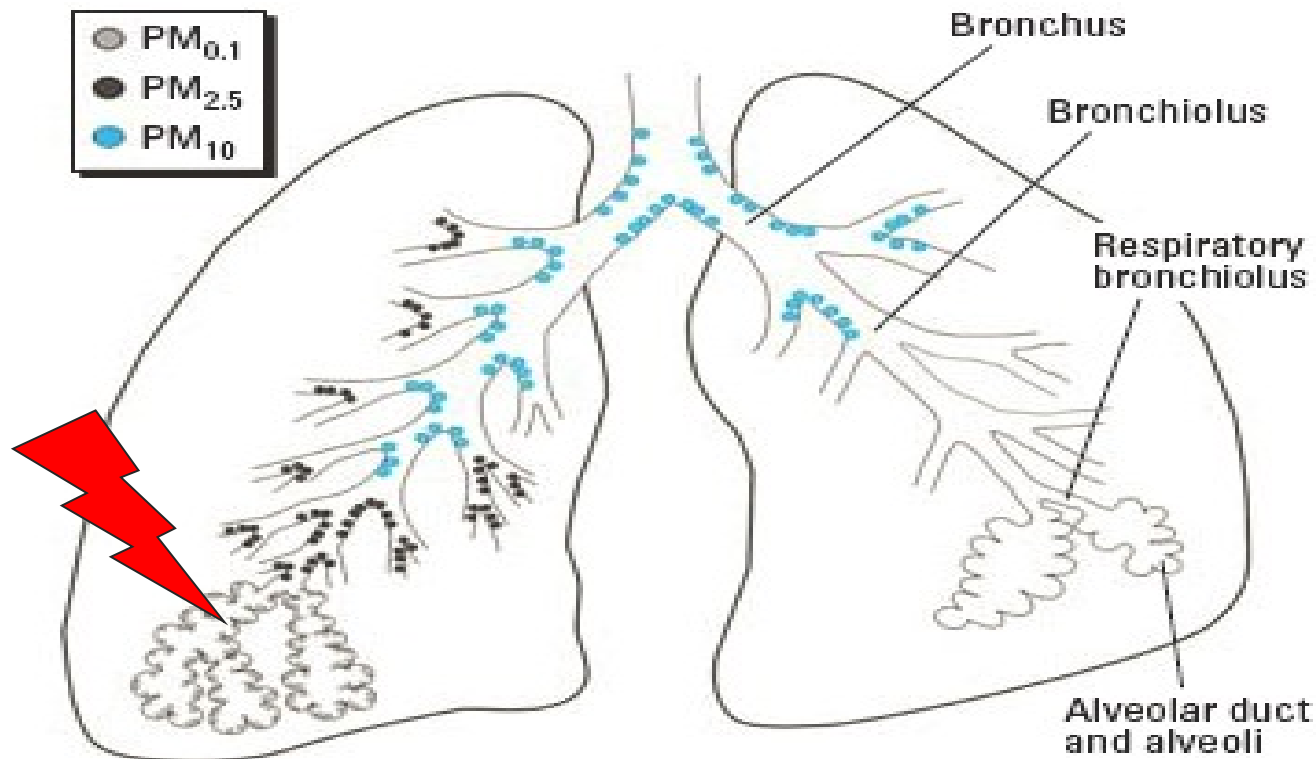


Figure 3. Distribution of PM in the airways. PM ≥ 10 μm in diameter enter the nose and mouth. The thoracic fraction, PM₁₀, passes the larynx and penetrates the trachea and bronchial regions of the lung, distributing mainly at pulmonary bifurcations. The respirable fraction, PM_{2.5}, and ultrafine PM, PM_{0.1}, enter the nonciliated alveolar regions and deposit deep within the lungs.

The adverse effects of **ultrafine particles** may be mediated in part by their **ability to inhibit phagocytosis**.

1

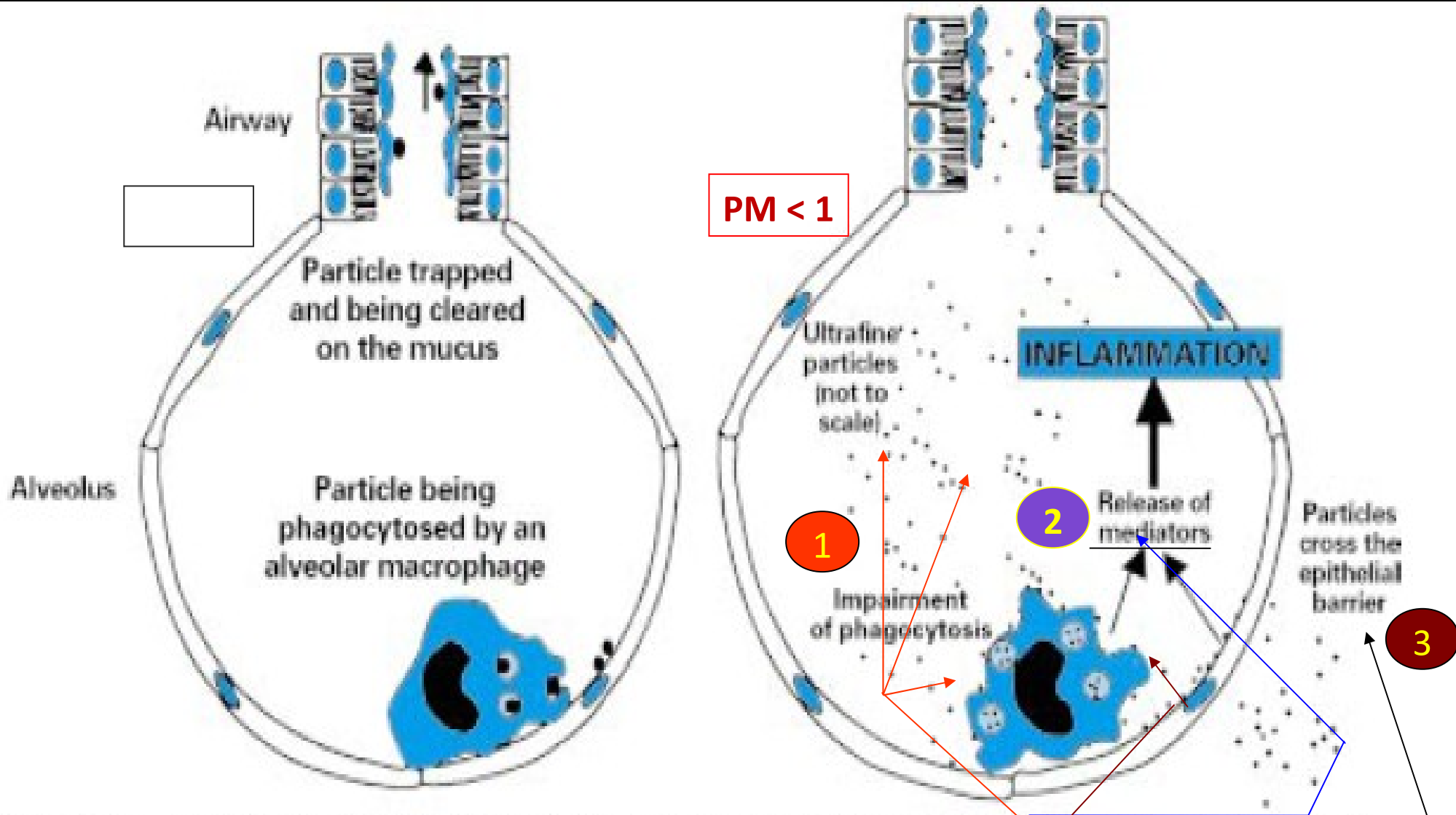


Figure 4 Diagrammatic representation of the hypothetical events after exposure to ultrafine particles (right) compared with fine particles (left). The essential elements of the ultrafine response are many particles outside and inside macrophages. Release of mediators from the macrophages and epithelial cells due to activation of signalling pathways mediated by oxidative stress, may then lead to inflammation. The enhanced interaction of particles with the epithelium leads to their transfer to the interstitium.

Particelle carboniose in macrofagi delle vie aeree di bambini in buona salute

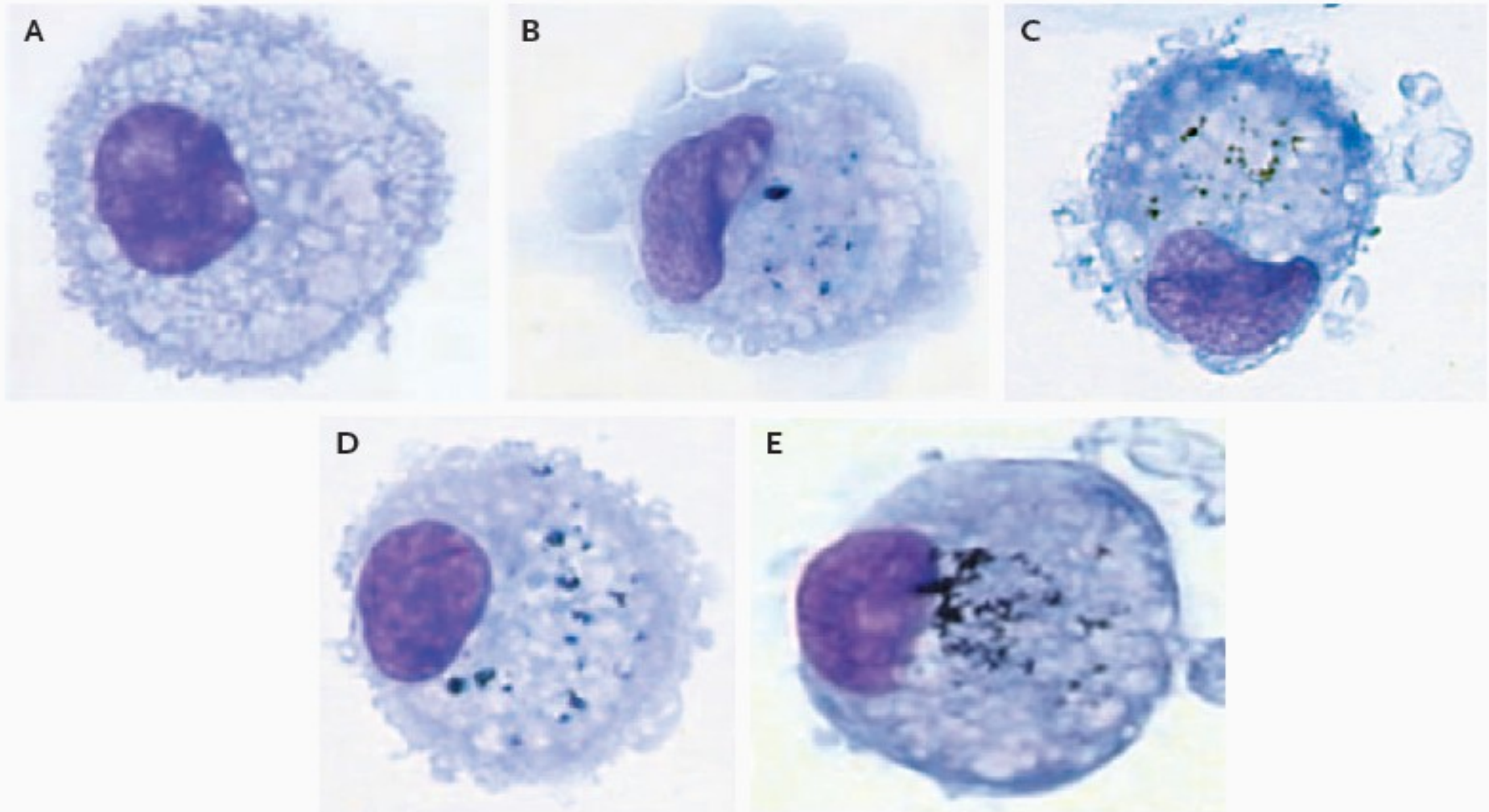
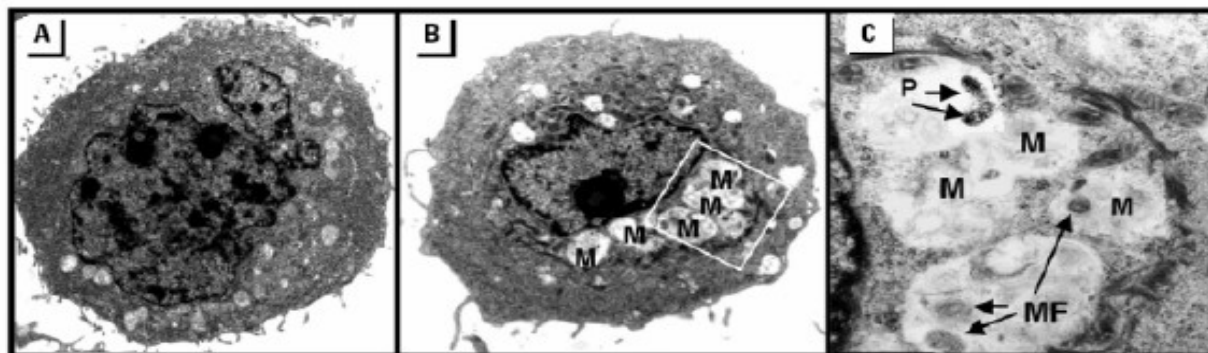


Figure 1. Representative Images of Carbon in Airway Macrophages from Healthy Children.

Panel A shows a macrophage with no carbon. Increasing levels of carbon are shown in Panels B through E. Airway macrophages were obtained from sputum, stained with Diff-Quik, and viewed with an oil-immersion lens. For each child, the area occupied by carbon in 100 randomly selected airway macrophages was determined by means of image analysis, and the median area (in square microns) per cell was calculated.

Uptake of ultrafine PM by mitochondria



A) Untreated cells; magnification x8,500
 B) UFP-treated cells; magnification x8,500
 C) UFP-treated cells; magnification x26,300

Figure shows formation of myelin figures (MF), and presence of particles (P) inside mitochondria (M).

Table 4. Comparison of DEP and UFP effects on isolated mitochondria.

Assay	DEP particle	Ambient UFPs
$\Delta\Psi_m$	Dose-dependent delayed or rapid depolarization CsA insensitive	Rapid depolarization CsA insensitive
Mitochondrial Ca^{2+} retention capacity	Decreased retention capacity CsA sensitive	Decreased retention capacity CsA sensitive
Mitochondrial swelling	Dose-dependent inhibition of Ca^{2+} -induced swelling No spontaneous swelling effects at any dose	Inhibition of Ca^{2+} -induced swelling at low doses (1 $\mu\text{g}/\text{mL}$) Spontaneous swelling at doses > 1.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ Partially CsA sensitive

All assays were performed as described in "Materials and Methods"; DEPs were sonicated and tested in the dose range 1–50 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Diesel exhaust particles and ultrafines change membrane potential, calcium fluxes and the permeability of transition pores in mitochondria.

Un caso clinico, anche un inquietante sospetto

Patrizia Gentilini*, Giuseppe Timoncini**,
Ernesto Burgio***, Antonietta M. Gatti****

*ISDE Italia - Forlì

**UO Pediatria - Forlì

***ISDE Italia - Palermo

****Laboratorio dei Biomateriali, Università di Modena

DESCRIZIONE DEL CASO

- Nato a termine, da gravidanza regolare, anamnesi familiare negativa, genitori non fumatori, **residente in agglomerato R11***, presenza di **2 inceneritori di RSU, industrie insalubri di classe I secondo la normativa vigente** (art.216 RD 1265/34 DM 5.9 /1994)
- All'età di **sei anni** compare **disuria, nicturia** fino a ritenzione acuta di urina, ricovero: prostata di 4.5 x 4.3x 4.5 cm e lobo dx di 2.1x 3 cm.
- Esegue, TAC TB, cistoscopia, aspirato midollare, biopsia prostatica biologia molecolare (No trascritti di fusione quali PAX3-FKRH o PAX7-FKRH) diagnosi: **rabdomiosarcoma embrionario della prostata in IV stadio** (localizzazioni polmonari <1 cm)
- **Indagine nanodiagnostica** di microscopia elettronica a scansione e microanalisi a raggi X presenti particelle di 1-2 micron di **Oro, Argento, Tungsteno, Ferro-Cromo (acciaio), Zirconio, Silicio ed Alluminio**
- Esegue **chemioterapia, autotrapianto, chemio-ipertermia** per oltre 1 anno senza raggiungere RC in ambito pelvico.. A distanza di circa due anni il bambino appare in buona salute e conduce vita normale

**zone dove è particolarmente elevato il rischio di insorgenza di episodi acuti, il rischio di superamento dei valori limite e/o delle soglie di allarme per le quali la normativa prevede necessariamente e a breve termine la predisposizione di Piani di azione finalizzati al risanamento atmosferico (Art.. 121 e 122 della L.R. 3/99)".*

LISTA DELLE PARTICELLE RINVENUTE NELLE BIOPSIE DI PROSTATA E VESCICA

Tab.I Lista delle particelle trovate.

Prostata		Particolare
		debris Au Ag
1 um		C,Au,O,Cl,Ag,Cu
		debris Ba S
2 um		C,O,S,Ba,Cl
std	std	C,O,Cl,P,S,Na

Tab.II Lista dei detriti trovati nella biopsia della vescica

particella	cluster	elementi presenti
Vescica		sferula W
0,2 um	sferula	C,W,O,S,Cl,Na
0,1 - nano	0,5 um	nanosferule W
0,2 um		nanosferule W
		nanosferule W
		nanosferule W
		nanosferule W
		nanosferule W
		debris Fe Cr Ni
1 - 3 um		C,Fe,O,Cr,S,Cl,Ni,Na
		Detrito di Zr
2 um		C,Zr,O,Ca,Si,Al
		nanosferule e detriti W
0,1 - 0,4 um	1 um	C,W,O,Cl,S
std	std	C,O,Cl,S

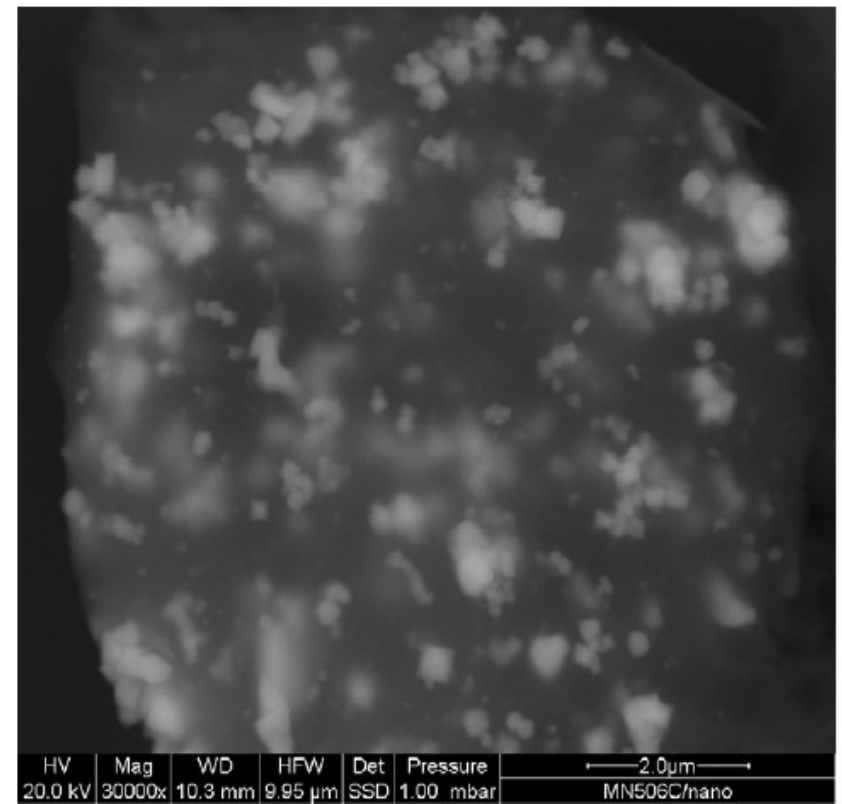
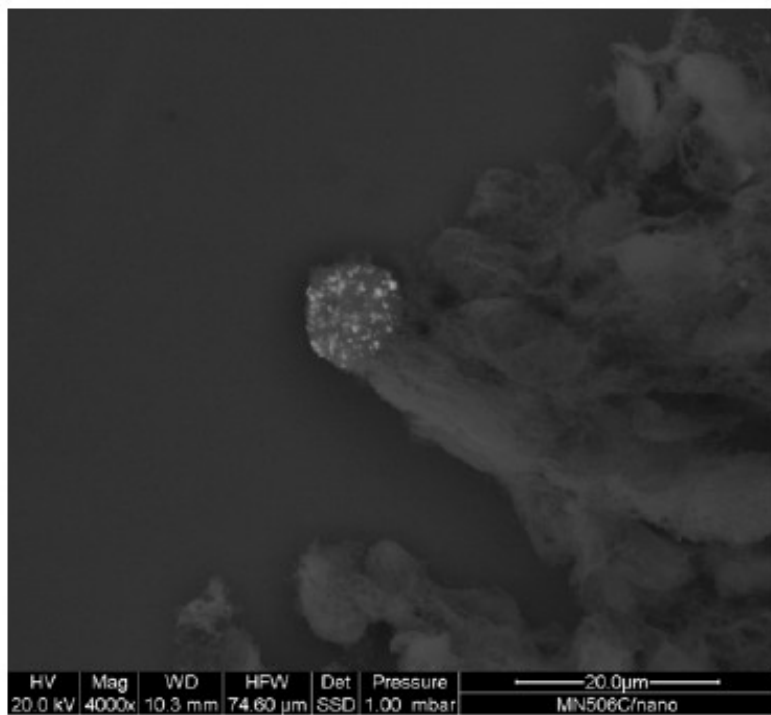
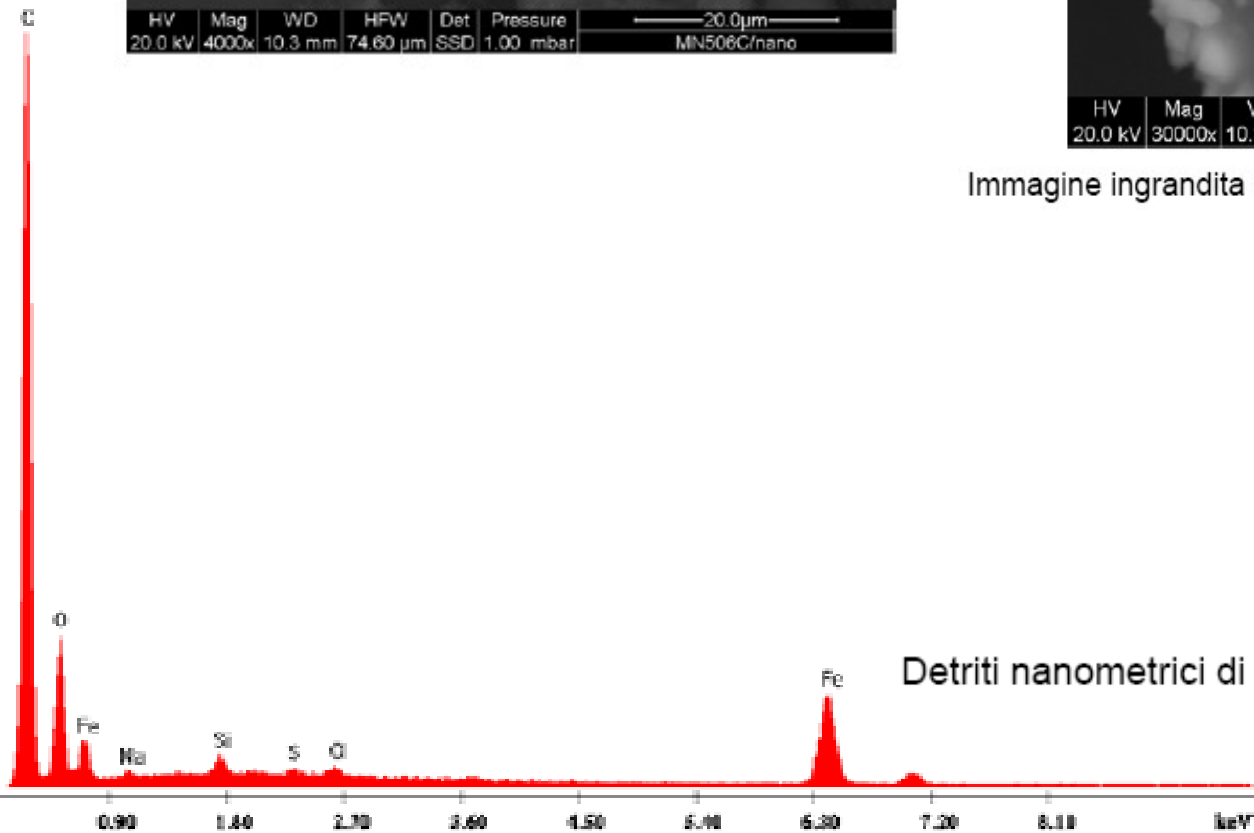
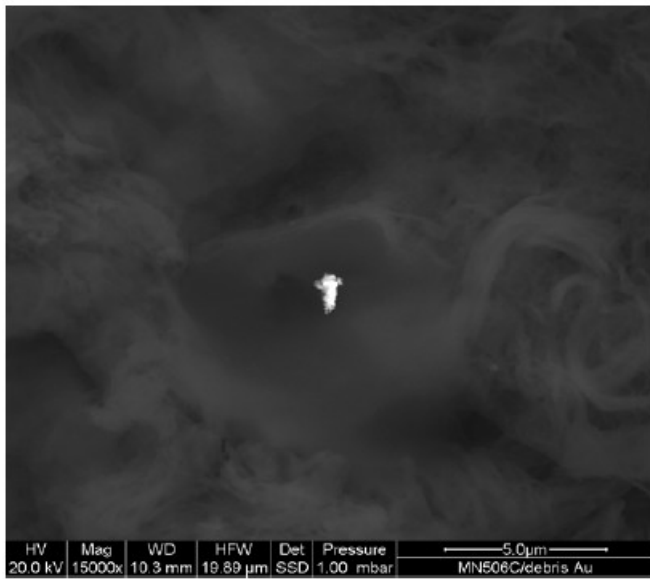


Immagine ingrandita della figura precedente. Si notino i nanodetriti di Ferro

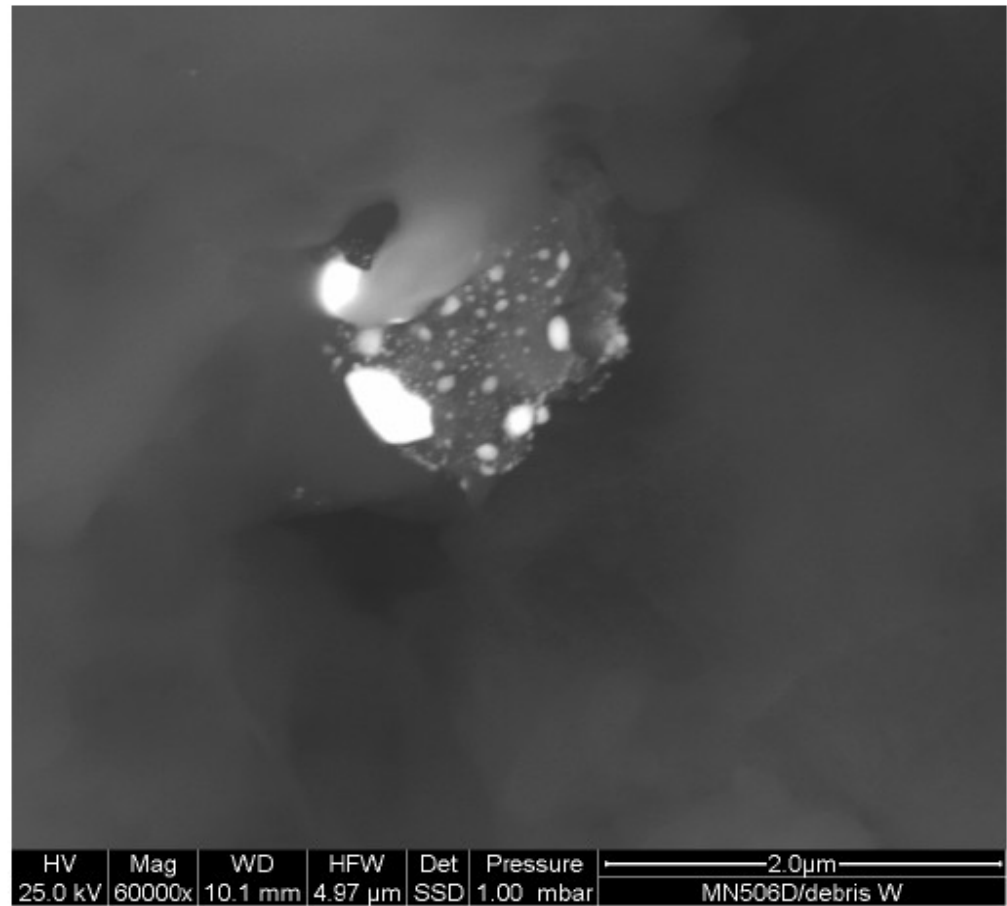


Detriti nanometrici di Ferro-Silicio (0,2 – 1 micron)



HV	Mag	WD	HFWD	Det	Pressure	5.0µm
20.0 kV	15000x	10.3 mm	19.89 µm	SSD	1.00 mbar	MN506C/debris Au

Detrito di 1 micron di Oro-Argento e Rame trovato nel tessuto.



HV	Mag	WD	HFWD	Det	Pressure	2.0µm
25.0 kV	60000x	10.1 mm	4.97 µm	SSD	1.00 mbar	MN506D/debris W

Aggregato di detriti di Tungsteno da 0.1-1micron trovati nella biopsia della prostata

IL LIVELLO CELLULARE DEL DANNO

I metalli

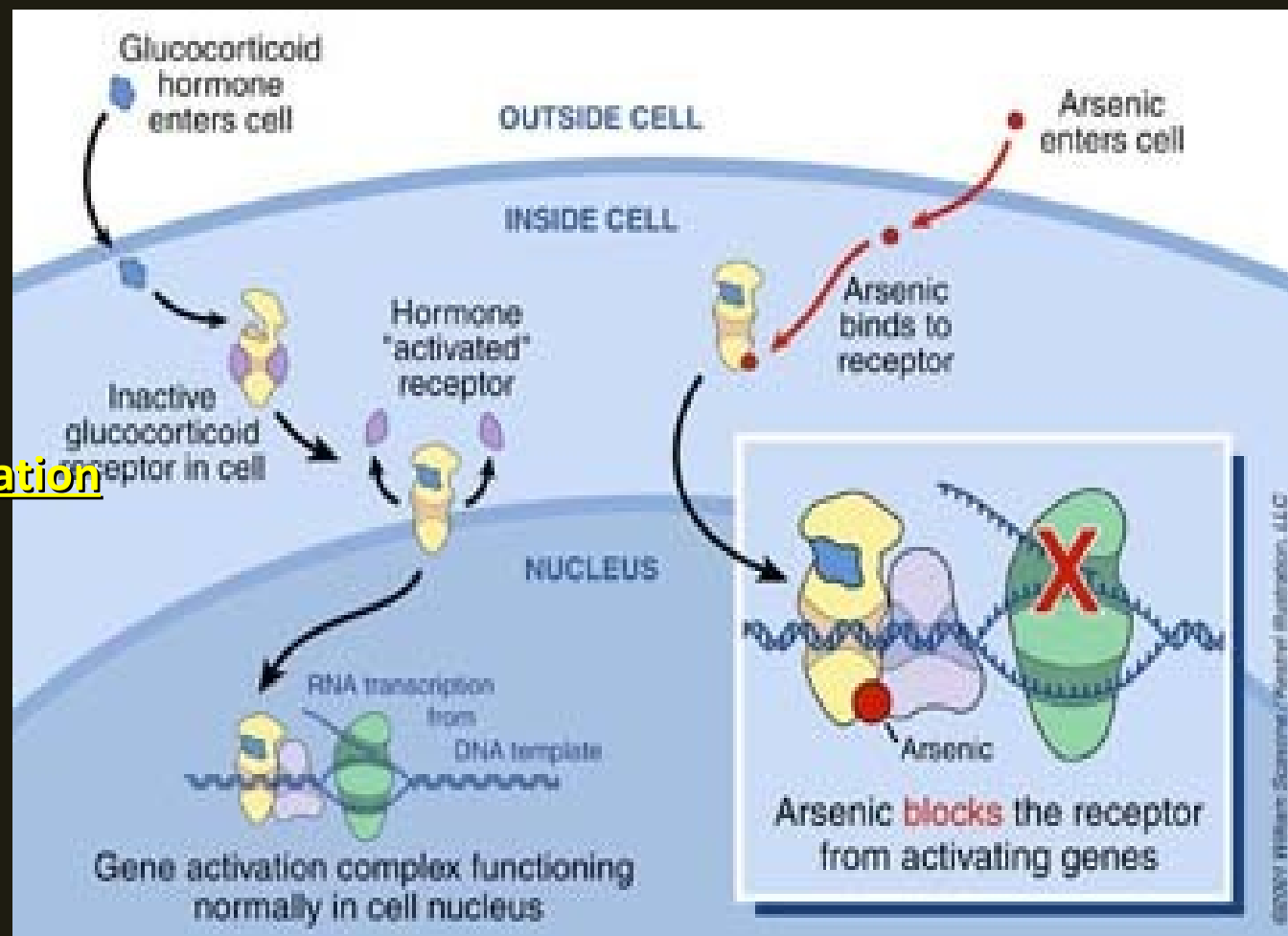
Everyday levels matter

At high levels... arsenic kills people

At moderately low levels... it causes a range of diseases



At truly low levels ...
it interferes with gene activation



Diapo dott Burgio.

Pandemia silenziosa

Oltre il 10 % dei bb del mondo industrializzato

Autismo
Dislessia
ADHD
Difficoltà di apprendimento

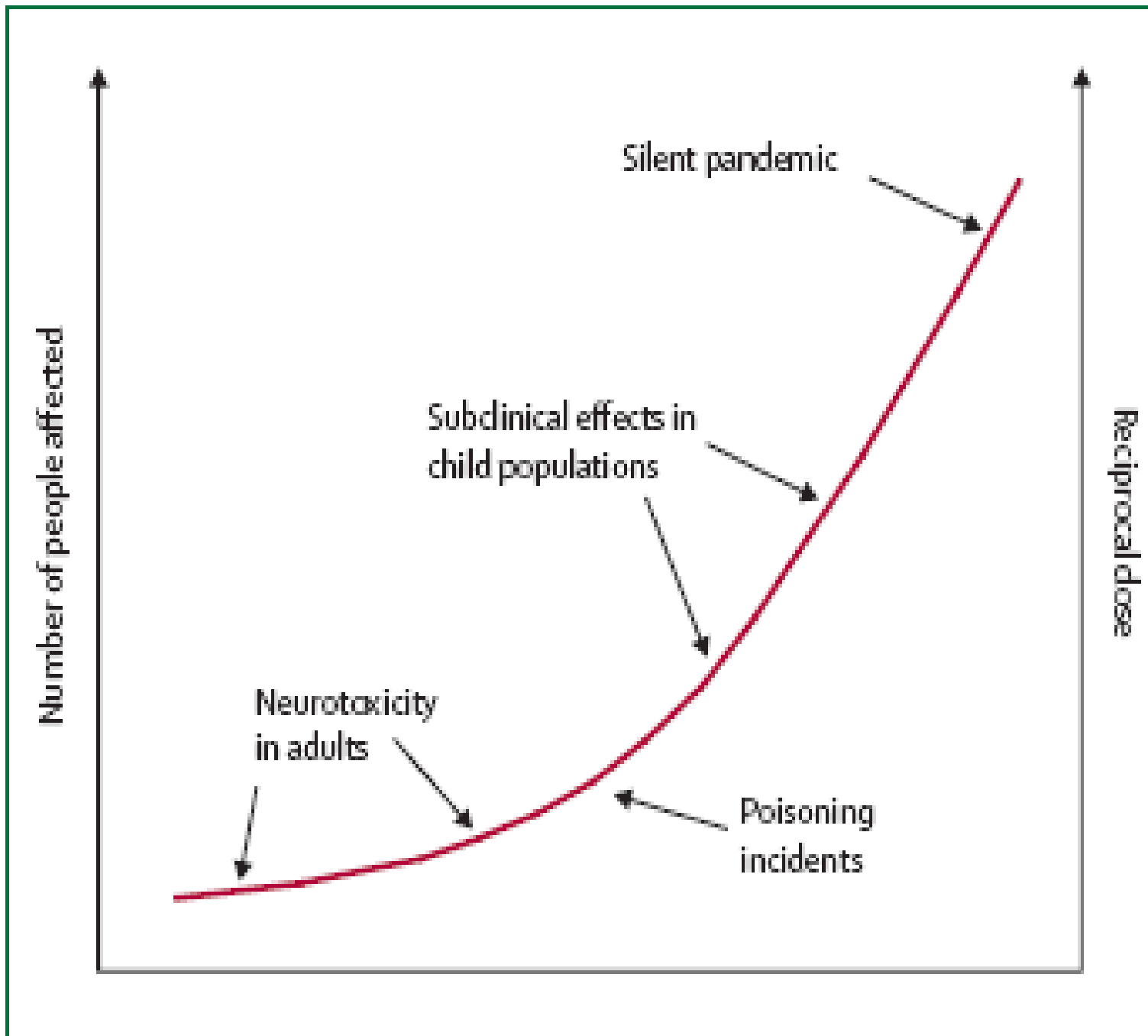
.....
**Metalli: mercurio
piombo arsenico**

**Diossina e
diossino- like**

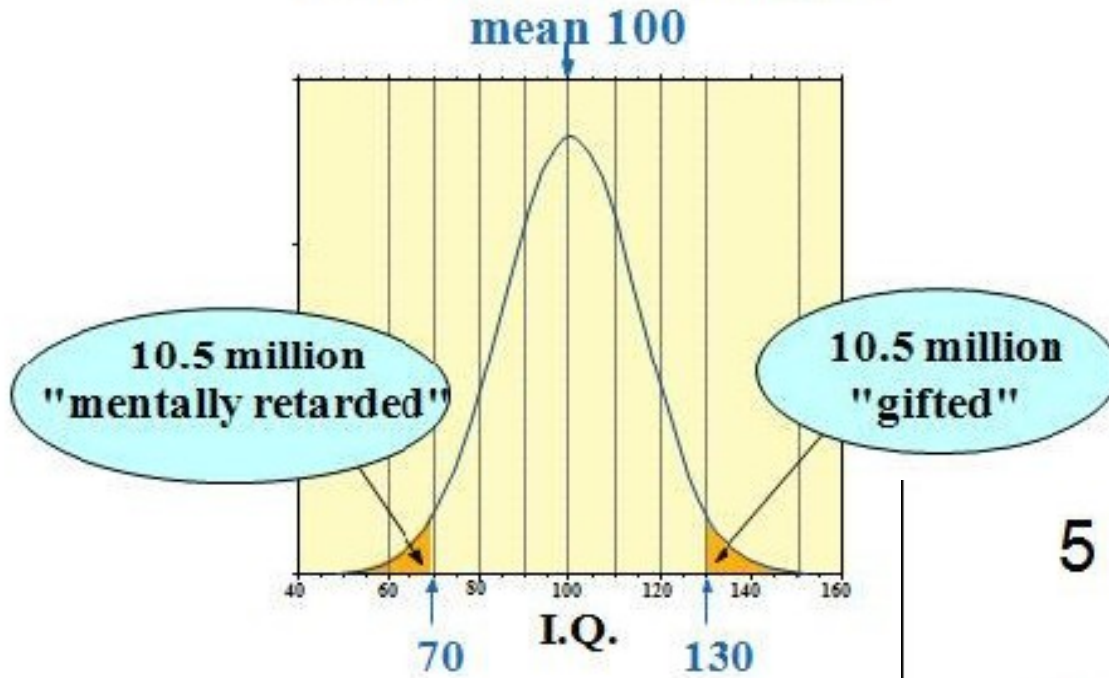
IPA

Toluene

ed altri.....

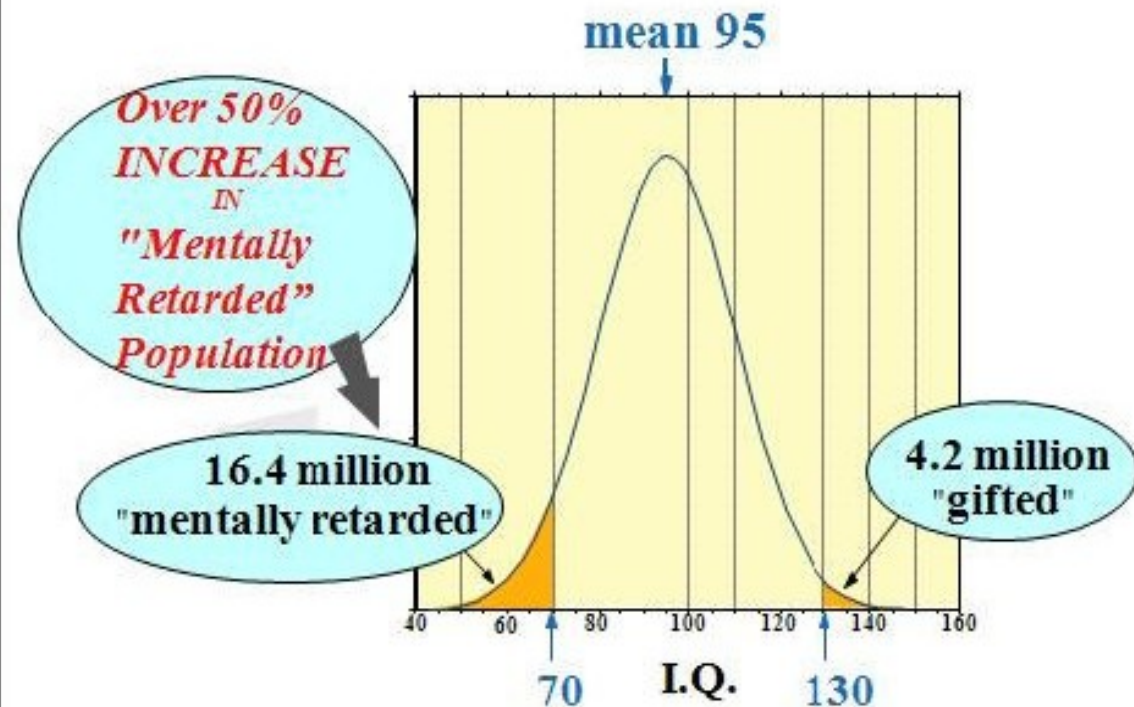


The Significance of Small Effects: EFFECTS OF A SMALL SHIFT IN IQ DISTRIBUTION IN A POPULATION OF 456 MILLION



IPA , PCB , PB, Hg...

5 Point Decrease in Mean IQ



CHEMICALS HEALTH MONITOR
BRIEFING

Gwynne Lyons, CHEM Trust

Lisette van Vliet, Health and Environment
Alliance

la perdita di un solo punto QI è mediamente associato con una riduzione complessiva del 2.39% nell'apprendimento



Salkever DS. (1995). Updated estimates of earnings benefits from reduced exposure of children to environmental lead. Environ Res 70(1):1-6



Fifth Ministerial Conference on Environment and Health

“Protecting children’s health in a
changing environment”

Parma, Italy, 10–12 March 2010



Ci siamo impegnati ad affrontare le grandi sfide del nostro tempo, in termini di ambiente e salute, Queste includono anche **la preoccupazione per le sostanze chimiche tossiche persistenti, bioaccumulanti e perturbatori endocrini e (nano) particelle e nuovi problematiche emergenti;**



Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali

**PIANO DI INTERVENTO OPERATIVO SULLA SALUTE PER
L'EMERGENZA RIFIUTI IN CAMPANIA**

- In questo piano si afferma che ***“gli impianti di incenerimento e termovalorizzazione, quale quello che entrerà in funzione ad Acerra, sono costruiti secondo le moderne tecnologie***
- ***e non rappresentano un rischio aggiuntivo per la salute delle popolazioni residenti nelle aree circostanti ...***
-
- ***Il loro impatto ambientale è infatti paragonabile a quello conseguente a normali situazioni di traffico urbano...***

Relazione del neoeletto presidente di Confindustria E. Marcegaglia all'Assemblea Annuale (2008)

Il nuovo presidente di Confindustria rimprovera infatti chi ha bloccato per la tutela di piccoli interessi di parte o per paura irrazionale la realizzazione dei termovalizzatori e il nucleare.

“Non accetteremo più che piccoli gruppi, spesso in malafede, tengano in scacco il Paese - dichiara Marcegaglia - E' a queste furbizie di bassa lega che dobbiamo dire basta”



RIFIUTI ED ENERGIA (Euro Energy Group Srl)

- Inceneritore a Manfredonia (FG), tramite ETA Energie Tecnologie Ambiente
- Inceneritore a Massafra (TA), tramite Appia Energy Srl
- Inceneritore a Modugno (BA), tramite Eco Energia Srl

ACCIAIO

Marcegaglia S.p.a.

**STENO, EMMA, ANTONIO
MARCEGAGLIA**
(tramite Marfin Srl)

FINANZIARIE

S.I.P.A.C. SA (Lussemburgo)

IMMOBILIARE

- Isola di Alberella nella laguna di Venezia
- Villaggio di Pugnochiuso sulla costa del Gargano
- Villaggio Le Tonnare e Fort Village in Sardegna



Taranto rione Tamburi
ORE 00.12 DEL 13.02.2010
(foto di fabio maticchiera)

- **Trattamento dei Rifiuti e Salute. Posizione dell'Associazione Italiana di Epidemiologia**
Mar, 06/05/2008 -

La frequente presenza nelle aree di localizzazione degli inceneritori di altri insediamenti industriali, di arterie viarie ad alto traffico, di insediamenti residenziali di popolazioni socialmente ed economicamente svantaggiate pone problemi nuovi.....

Noi che possiamo fare ?





Governo italiano

Presidenza del Consiglio dei Ministri

*Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le
Biotecnologie e le Scienze della Vita*

Il documento “*Sorveglianza dell’esposizione a interferenti endocrini*” (CNBBSV, 2006) ha evidenziato come **gli studi epidemiologici siano -segnatamente in Italia- uno degli aspetti critici per lo sviluppo della ricerca sugli IE**; questa valutazione è stata confermata dal censimento della ricerca italiana sugli IE, lanciato congiuntamente dall'Istituto Superiore di Sanità e dall'Istituto Nazionale Biostrutture e Biosistemi ed i cui risultati preliminari sono stati presentati al workshop nazionale sugli IE organizzato nell'ottobre 2008 (Calamandrei et al., 2009). Sviluppando le raccomandazioni di (CNBBSV, 2006) **va data particolare attenzione a: patologie riproduttive** (compresi tumori dei tessuti bersaglio, Martin et al., 2007) e **tiroidee, agli effetti a lungo termine dell’esposizione prenatale, soprattutto riguardo allo sviluppo neurocomportamentale ed alla sindrome metabolica** (Newbold et al., 2007), **nonché a gruppi con specifiche modalità di esposizione (bambini, lavoratori)** .

Gli Argonauti XI

Incontro organizzato dai Pediatri
delle regioni meridionali

Napoli

22-23-24

Aprile 2010

Complesso dei SS. Marcellino e Festo
Largo S. Marcellino 10 - Napoli

“È in gioco la salute dei bambini e delle famiglie. Lo smaltimento dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati”

Annamaria Moschetti

ACP Puglia e Basilicata