

**struttura  
di un  
ecosistema**

**compartimento  
biotico**

**organismi viventi**

**compartimento  
abiotico**

**componenti  
chimico-fisici**

# VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A METALLI CANCEROGENI (Cr, As) NEI LAVORATORI DELLO STABILIMENTO SIDERURGICO E NELLA POPOLAZIONE GENERALE DI TARANTO (ITALIA)

Leonardo Soleo\*, Maria Rosaria Gigante\*, Annarita Antelmi\*, Piero Lovreglio\*, Ignazio Drago\*,  
Tommaso Gagliardi\*, Giacomo Sannelli\*, Nunzia Schiavulli\*, Michele Conversano\*\*, Francesco Bailardi\*\*,  
Luciano Greco\*\*\*, Benedetta Persechino\*\*\*\*, Sergio Iavicoli\*\*\*\*\*

Prevenzione Oggi - luglio - settembre 2007

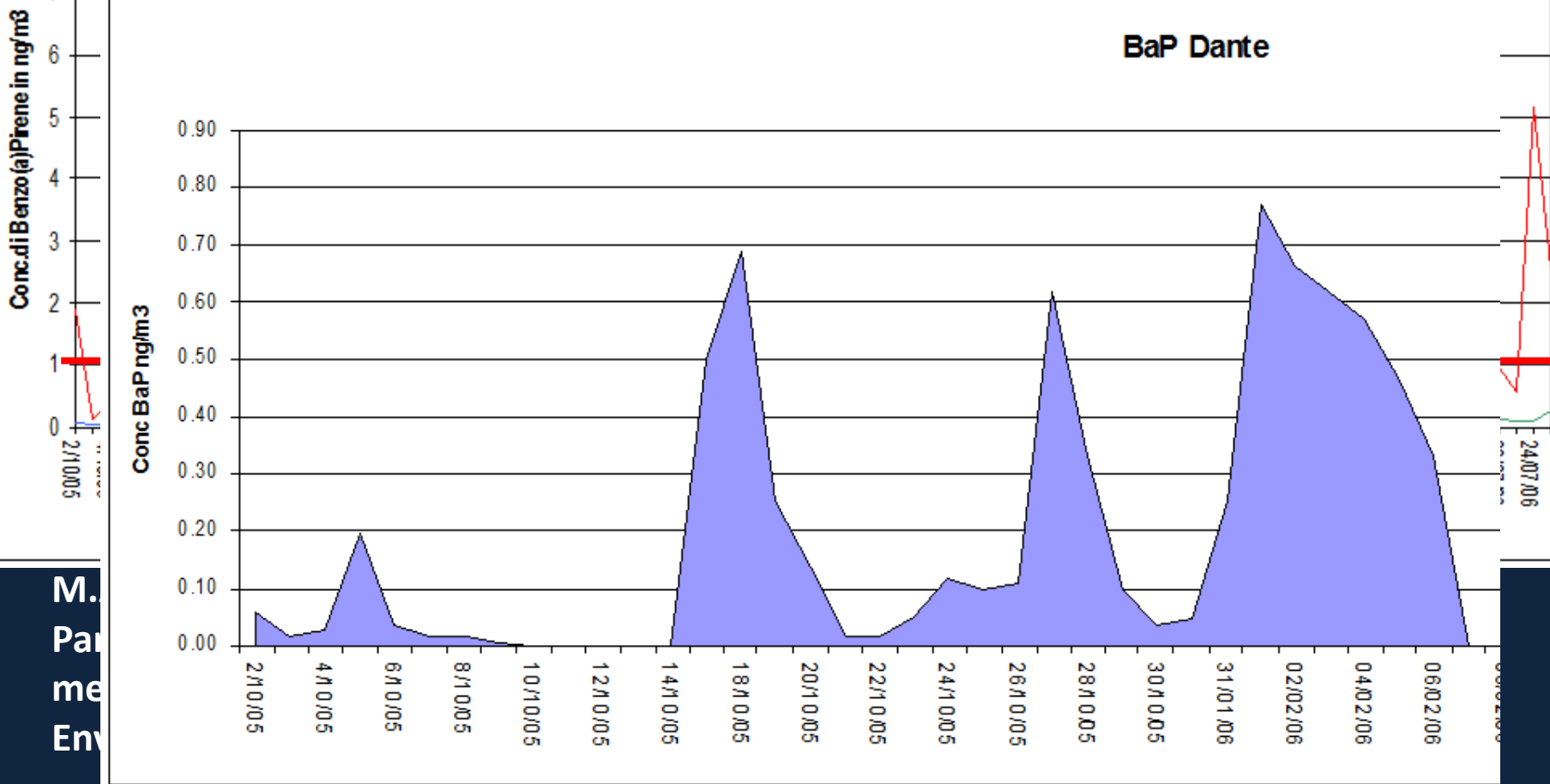
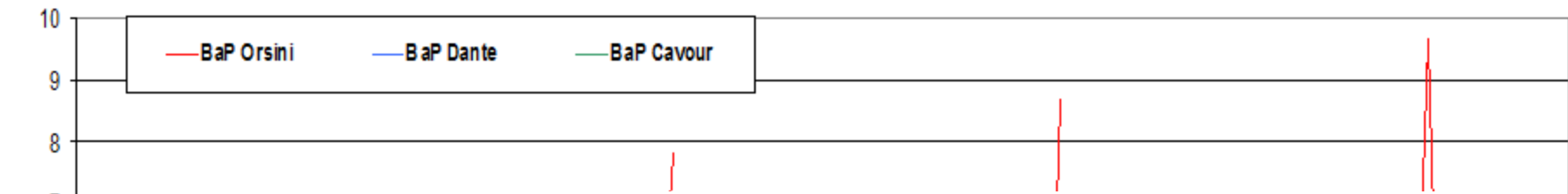
**TABELLA 10 - Concentrazione di arsenico urinario ( $\mu\text{g/L}$ ) nei tre gruppi per per tipo di residenza**

Soggetti Esaminati	Residenza *	N	Media	SD	Mediana	Range	Significatività	
							t	p
Lavoratori gruppo A	Industriale	10	16.04	18.86	9.33	2.1-58.2	5.42	0.005
	Urbana	83	5.48	6.34	3.25	0.5-35.4		
	Rurale	102	7.70	10.93	4.41	0.3-75.0		
Soggetti gruppo B	Industriale	90	8.27	9.21	4.87	0.8-40.0	1.63	0.107
	Urbana	15	4.31	3.42	3.06	0.6-14.2		
	Rurale	-	-	-	-	-		
Soggetti gruppo C	Industriale	-	-	-	-	-	0.64	0.521
	Urbana	79	7.88	12.31	4.38	0.6-84.0		
	Rurale	65	7.75	7.18	4.90	0.6-28.2		
Totale	Industriale	100	9.0	10.68	5.20	0.8-58.2	3.87	0.022
	Urbana	177	6.45	9.41	3.69	0.5-84.0		
	Rurale	167	7.72	9.62	4.60	0.3-75.0		

\*Industriale: area con presenza di industrie a meno di 500 m dall'abitazione; Urbana: area ad alta densità abitativa e con intenso traffico autoveicolare; Rurale: area a bassa densità abitativa e con scarso traffico autoveicolare

(Tabella 9). Il consumo di alcol non ha influenzato l'eliminazione urinaria di arsenico. La residenza ha influenzato l'eliminazione urinaria di arsenico; infatti, i residenti in area industriale hanno eliminato quantità di arsenico più elevate rispetto ai residenti in area urbana e rurale, con una differenza significativa (Tabella 10).

# Benzo(a)pirene



M.  
Pa  
me  
En



**Dipartimento Inseguimenti Produttive Interazione con l'Ambiente**

**Progetto finalizzato "Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di provvedimenti di pianificazione territoriale" Unità Operativa 5 "Microinquinanti dell'aria"**

**Relazione finale**

*Responsabile Scientifico: Responsabile Scientifico: Dott.ssa Patrizia Di Filippo*

*La presente relazione tecnico-scientifica contiene i risultati delle campagne di monitoraggio degli inquinanti atmosferici svolte dall'Unità Operativa n. 5 "Microinquinanti dell'Aria" dell'ISPESL/DIPIA durante il 2004 nell'area di Taranto.*

**In generale i quartieri centrali della città di Taranto hanno mostrato valori di inquinanti cancerogeni e mutageni quali IPA e nitro-IPA che in talune giornate hanno reso la città un'area a rischio per la salute umana**



2004 :Chiusura  
della centrale a  
carbone



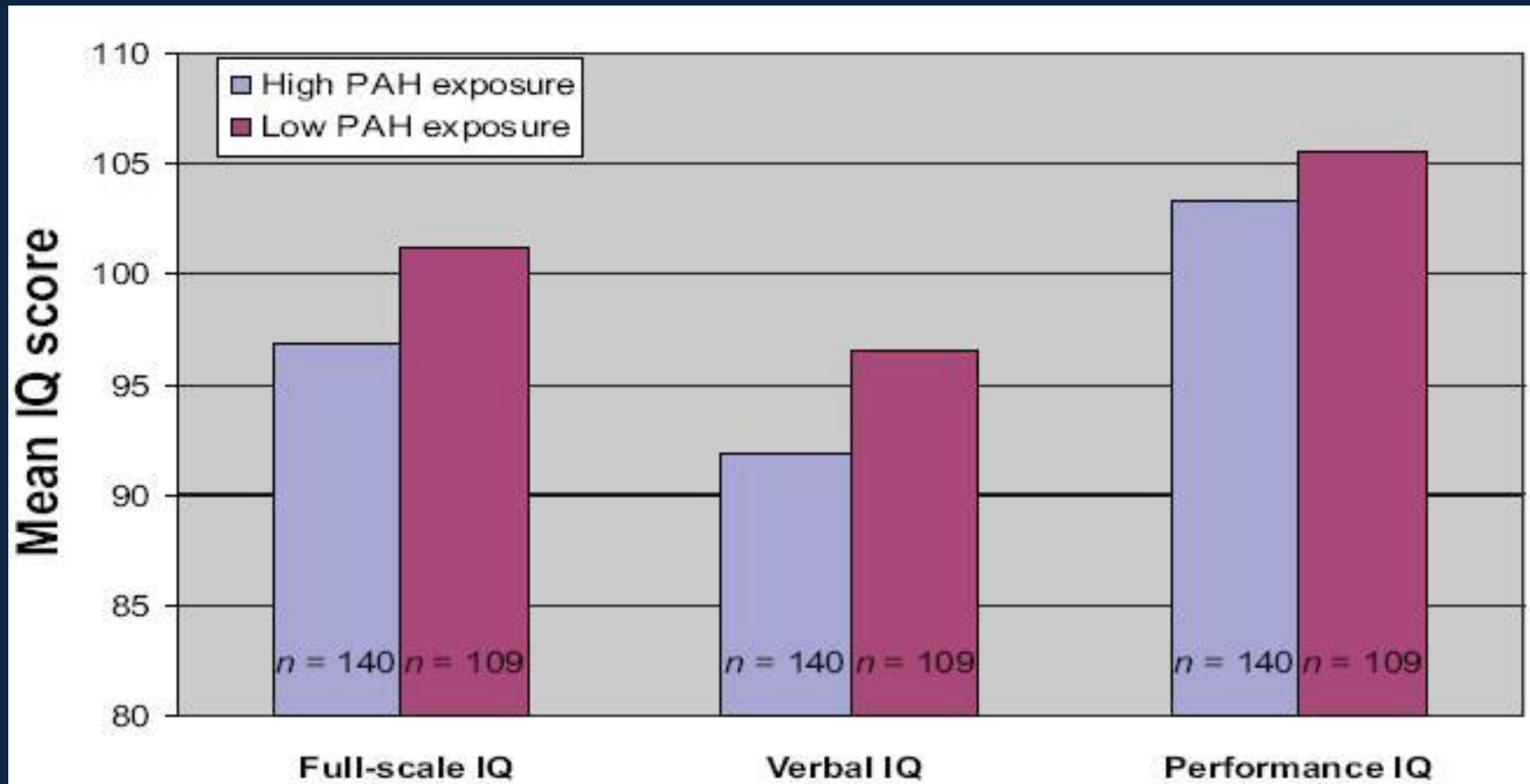
bambini nati nel 2002  
avevano maggiori  
concentrazioni di IPA-  
DNA nei leucociti.(*Le  
scienze 2008;10:60*)

Tongliang CINA



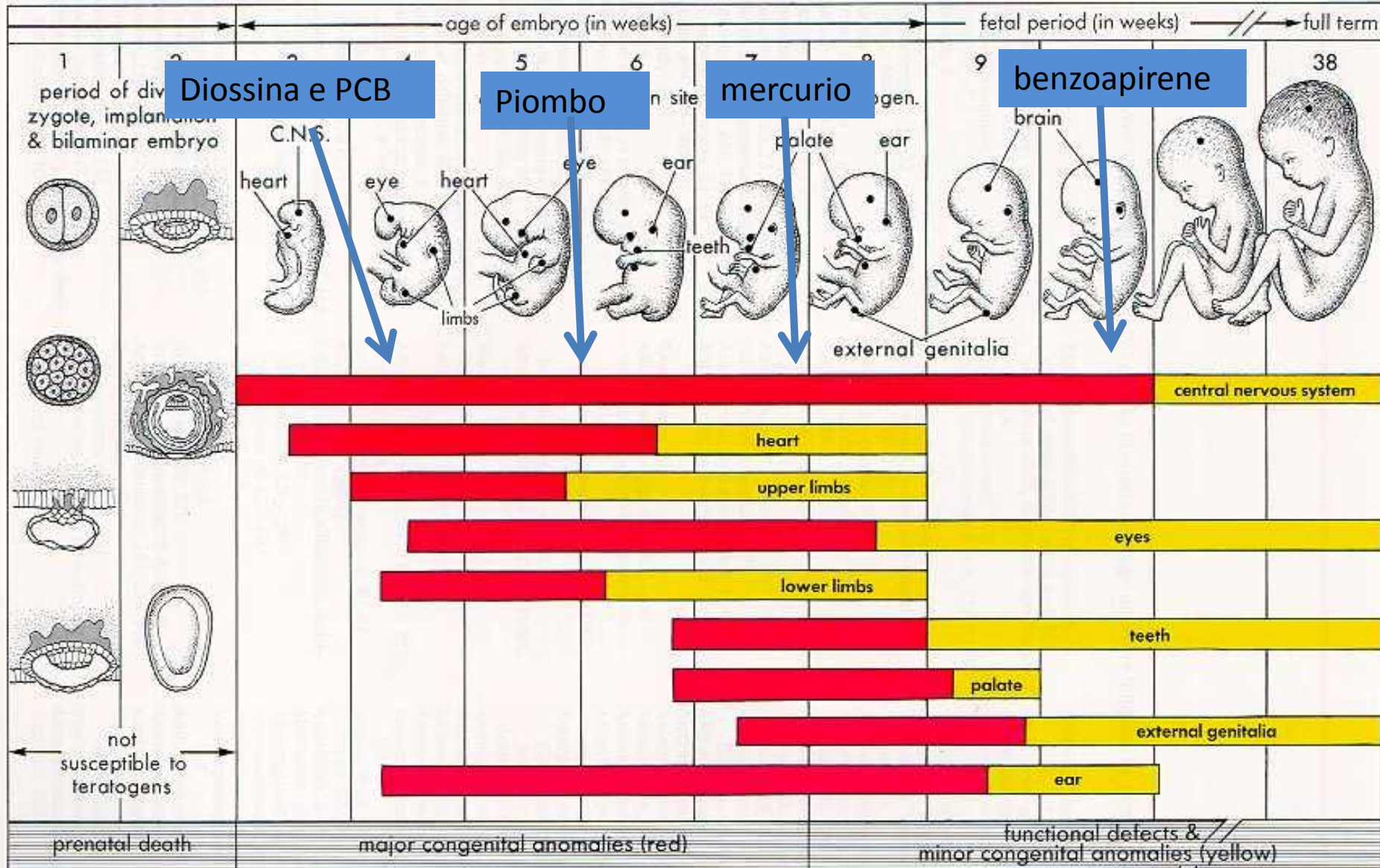
	2002	2005
<i>Abilità motorie:</i>	Normali 82%	90%
	Ritardate 18%	10%
<i>Abilità sociali:</i>	Normali 92%	99%
	Ritardate 8%	1%

**RIDUZIONE del QI di circa 4,5 punti NEI BAMBINI ESPOSTI NELLA VITA PRENATALE  
A alti livelli di IPA (>2,26ng/m3)**



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

# CRITICAL PERIODS IN HUMAN DEVELOPMENT\*



\* Red indicates highly sensitive periods when teratogens may induce major anomalies.



REGIONE PUGLIA

Area politiche per l'ambiente, le reti e la qualità urbana  
*Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifiche*

Verbale Conferenza dei servizi del 08/06/2010 – Aree sottoprogetto 4 Quartiere Tamburi (TA)

### Analisi di rischio

Dall'analisi del rischio, risultano i seguenti valori di rischio sanitario non accettabili per ciascuna sorgente di seguito elencata e per i percorsi associati:

- 1) suolo superficiale: **Rischio cancerogeno** non accettabile per ingestione di suolo e contatto dermico per i parametri PCB e Berillio ( $R_{tot} = 3,86E-05$ ). **Rischio tossico non accettabile** (hazard Index –HI) per recettori bambini a causa dei parametri Fe (HI=1), PCB (HI=0.89), Pb (HI=0.72), Sb (HI=0.43) etc..





Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Taranto

Carissimi genitori,

in seguito all'analisi del terreno del quartiere Tamburi, predisposta dal Comune di Taranto, è risultato che la terra presente nelle aree verdi del quartiere è contaminata da sostanze chimiche che possono essere pericolose e che questo rischio è presente per i bambini che, giocando, possono sporcarsi di terra o mettere in bocca le mani sporche. Queste aree verranno a breve ripulite, ma nel frattempo

### **PER IL GIOCO SICURO DEI TUOI BAMBINI OSSERVA QUESTE REGOLE**

- 1) I bambini possono giocare fuori casa solo nelle aree pavimentate
- 2) I bambini non devono per nessun motivo giocare a contatto con la terra
- 3) Quando tornano a casa dopo aver giocato all'aperto è comunque sempre buona norma fare una doccia e lavare i vestiti
- 4) Spiegate ai vostri bambini con chiarezza che non devono toccare la terra

**Rivolgetevi al vostro medico se avete bisogno di ogni  
altra spiegazione.**



**NO SUL PRATO**



**SI SULLA ZONA  
CON IL  
PAVIMENTO**



**DOPO IL GIOCO LA  
DOCCIA SEMPRE**

*(a cura della Commissione Ambiente dell'Ordine dei Medici di Taranto)*



## ARPA PUGLIA

Agenzia regionale per la prevenzione e la protezione dell'ambiente

### Direzione Generale

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460.111 Fax 080 5460.150

[www.arpapuglia.it](http://www.arpapuglia.it)

C.F. e P.IVA. 05830420724

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460151 Fax 0805460150

E-mail: [dg@arpa.puglia.it](mailto:dg@arpa.puglia.it)

1) internazionali (US-EPA e ATSDR) si può affermare l'assenza di rischio per la salute umana associato all'esposizione ai livelli riscontrati di Berillio nel suolo nell'area del quartiere Tamburi.

2) cogliere strette analogie tra le due situazioni ambientali. I dati analitici rilevati nei suoli, la presenza e l'influenza dell'attività industriale, il tipo di lavorazioni condotte (presenza e trattamento di combustibili fossili) suggeriscono che il berillio riscontrato nel suolo superficiale del quartiere Tamburi provenga dall'area industriale. Infatti, dai valori di Be riscontrati nel corso della caratterizzazione delle aree ricadenti nei SIN (valore massimo pari a 7,59 mg/kg nell'area adiacente all'asse attrezzato ENEL nel SIN Brindisi e valore massimo di 9,41 mg/kg nell'area ILVA del SIN Taranto) si è passati a valori di poco superiori a 2 mg/kg (limite normativo per le aree ad uso residenziale) sia nell'area Tamburi sia in quella individuata per la determinazione del valore di fondo dell'area brindisina.



**ARPA PUGLIA**  
Agenzia regionale per la prevenzione e la  
protezione dell'ambiente

**Direzione Generale**

Sede legale  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460.111 Fax 080 5460.150  
[www.arpapuglia.it](http://www.arpapuglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460151 Fax 0805460150  
E-mail: [dg@arpa.puglia.it](mailto:dg@arpa.puglia.it)

Va rilevato che l'aver rinvenuto soltanto 2 superamenti di PCB rispetto alla totalità delle 39 analisi di suolo superficiale effettuate fa supporre che, nella peggiore delle ipotesi, questi possano essere considerati hot spot di contaminazione. Ma prima di giungere a tale conclusione è necessario verificare la correttezza dei dati, ripetendo le analisi nei due punti presumibilmente

Nel caso in cui la ripetizione delle prove analitiche dovesse confermare il dato, bisognerebbe effettuare una serie di campioni nel suolo superficiale nell'intorno dei due hot spot al fine di circoscrivere il plume di contaminazione, sia orizzontalmente che verticalmente, e intervenire con misure di messa in sicurezza di emergenza esclusivamente nell'area interessata dalla contaminazione.



I valori di CSR ottenuti dall'analisi e le sub-aree caratterizzate da un rischio non accettabile per il suolo superficiale, presenti nel documento "Analisi di Rischio sanitaria ambientale sito-specifica D.Lgs 152/06", sono di seguito riportati.

CSC = valori limite

Contaminante		CSR	CSC	Valore max in sito e sua ubicazione	Sub-Aree interessate
Benzo(a)pirene	mg/kg ss	<b>0.038</b>	0.1	0.1 (S17)	P1 S14 S16 S29 S37
PCB	mg/kg ss	<b>0.12</b>	0.06	1.19 (S35)	S12 S35
Antimonio	mg/kg ss	<b>6.39</b>	10	15 (S11)	S11 S12 S13 S14 S15 S17 S18 S23 S25 S31
Berillio	mg/kg ss	<b>0.091</b>	2	2.95 (S8)	TUTTE LE SUB-AREE
Ferro	mg/kg ss	<b>940</b>	-	37466 (S31)	TUTTE LE SUB-AREE
<b>Piombo</b>	mg/kg ss	<b>15.7</b>	100	<b>223 (P1)</b>	P1 P3 P5 S12 S16 S17 S18 S19 S21 S22 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30 S31 S32 S33 S34 S36 S37 S38
Manganese	mg/kg ss	<b>71.2</b>	-	258 (S25)	TUTTE LE SUB-AREE

**Tabella 7 - Valori di CSR definiti dall'analisi di rischio per il suolo superficiale**

Come di evince dalla suddetta tabella per il Berillio, Ferro e Manganese le CSR sono superate su tutte le sub-aree investigate.

## CONTAMINANTI AMBIENTALI PERSISTENTI

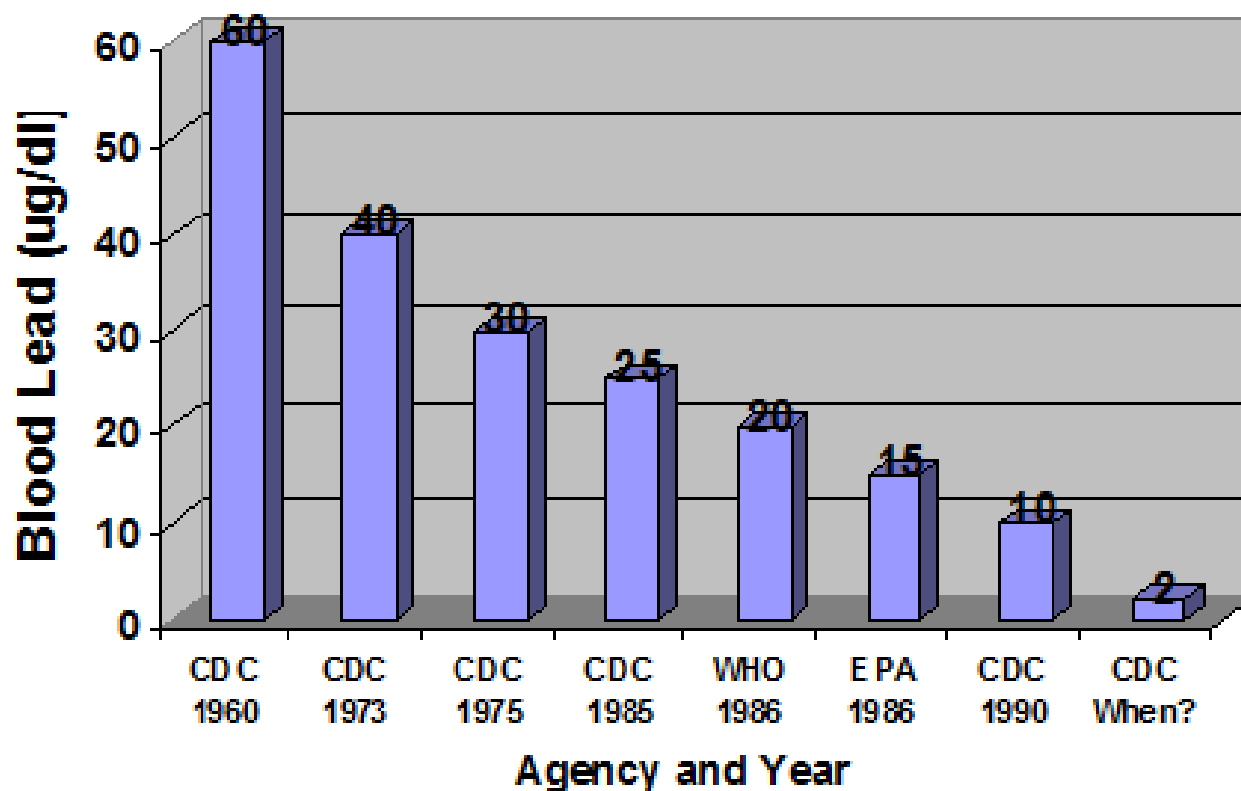
La sola provincia di Taranto, con il suo polo industriale (ed in particolare le acciaierie ILVA), contribuisce in modo sostanziale alle emissioni sia regionali che nazionali di metalli e composti organoalogenati:

Metalli e composti (kg/a)	Taranto '06	% regionale	% nazionale
Cadmio	366,1	100,00	42,19
Cromo	4.603,5	97,12	36,12
Mercurio	1.363,6	98,73	57,18
Piombo	74.298,6	99,32	78,34
Nichel	1.950,9	67,71	5,44
<b>Organoalogenati</b>			
PCDD +PCDF(g/a)	91,5	100,00	91,96
PCB (kg/a)	119,0	100,00	92,72

**Gli scarichi nelle acque da parte dell'ILVA presentano i livelli più elevati di As a livello nazionale: 1116 kg/anno, circa il 27% del totale emesso nel 2006**

*Fonte: ARPA Puglia da Registro INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti) emissioni in aria e in acqua dei principali stabilimenti industriali presenti sul territorio nazionale*

## Acceptable Childhood Blood Lead Levels



**Figure 8.1 Acceptable Childhood Blood Lead Levels**

# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

APRIL 17, 2003

VOL. 348 NO. 16

## Intellectual Impairment in Children with Blood Lead Concentrations below 10 $\mu\text{g}$ per Deciliter

Richard L. Canfield, PI  
Deborah A. Cory-Slechta, Ph.D  
and Bruce L. Gold

# PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

### Longitudinal Associations Between Blood Lead Concentrations Lower Than 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ and Neurobehavioral Development in Environmentally Exposed Children in Mexico City

Martha M. Téllez-Rojo, David C. Bellinger, Carmen Arroyo-Quiroz, Héctor Lamadrid-Figueroa, Adriana Mercado-García, Lourdes Schnaas-Arrieta, Robert O. Wright, Mauricio Hernández-Ávila and Howard Hu

*Pediatrics* 2006;118:e323-e330

DOI: 10.1542/peds.2005.2122

## Very low lead exposures and children's neurodevelopment

David C. Bellinger

Current Opinion in Pediatrics 2008, 20:172-177

### Summary

No level of lead exposure appears to be 'safe' and even the current 'low' levels of exposure in children are associated with neurodevelopmental deficits. Primary prevention of exposure provides the best hope of mitigating the impact of this preventable disease.

# Blood lead levels in children and pregnant women living near a lead-reclamation plant

CAN MED ASSOC J 1991; 144 (7)

Patrick Levallois,\*† MD, MSc, FRCPC; Michel Lavoie,\*† MD, MSc; Lise Goulet,‡§ MD, PhD; Albert J. Nantel,\* MD, MSc; Suzanne Gingras,† MSc

I nostri risultati confermano che **i bambini piccoli hanno un maggior introduzione di piombo quando vivono in una zona il cui suolo è contaminato con piombo**. Anche se tale esposizione può non portare a evidenti segni clinici di avvelenamento, si può produrre una serie di effetti clinicamente inapparenti potenzialmente deleteri sullo sviluppo.



ToxGuide™  
for  
Lead  
Pb

CAS# 7439-92-1  
October 2007

U.S. Department of Health and  
Human Services  
Public Health Service  
Agency for Toxic Substances  
and Disease Registry  
[www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)

Contact Information:  
Division of Toxicology  
and Environmental Medicine  
Applied Toxicology Branch

1600 Clifton Road NE, F-32  
Atlanta, GA 30333  
1-800-CDC-INFO  
1-800-232-4636

[www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html)



I neonati ei bambini possono **deglutire** e **respirare** il piombo con la sporcizia, polvere o sabbia **mentre giocano sul pavimento o terra**. Queste attività rendono più facile per i bambini di essere esposti al piombo rispetto agli adulti. Lo sporco o la polvere possono trovarsi sulle loro mani, i giocattoli e altri oggetti.

L'esposizione in utero, durante la prima infanzia può anche **rallentare lo sviluppo mentale e causare intelligenza inferiore più tardi durante l'infanzia**. Ci sono prove che questi effetti possono persistere anche dopo l'infanzia.

**I bambini con alti livelli di piombo nel sangue non hanno sintomi specifici.**

ToxGuide™

for  
Lead  
Pb

CAS# 7439-92-1  
October 2007

U.S. Department of Health and  
Human Services  
Public Health Service  
Agency for Toxic Substances  
and Disease Registry  
[www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)

**Contact Information:**  
Division of Toxicology  
and Environmental Medicine  
Applied Toxicology Branch

1600 Clifton Road NE, F-32  
Atlanta, GA 30333  
1-800-CDC-INFO  
1-800-232-4636

[www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html)



Vie di contatto :Inalatoria ,orale e dermica

Minimal Risk Levels (MRLs)  
Non sono stati identificati  
per il piombo perchè negli  
uomini non è stata  
identificata una soglia  
chiara per alcuni degli  
effetti più sensibili

# Lead and children

*Clinical management for family physicians*

Alan R. Abelson MD ChB CCFP FCFP    Margaret Sanborn MD CCFP FCFP

**VOL 56: JUNE • JUIN 2010** *Canadian Family Physician • Le Médecin de famille canadien*

**Table 2. Sources of childhood lead poisoning**

SOURCES	CAUSES AND EXAMPLES
Lead-based paint	<ul style="list-style-type: none"><li>• Houses built before 1978</li><li>• Paint in poor condition</li><li>• Renovations</li></ul>
Lead in soil	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exterior paint</li><li>• <u>Nearby industry</u></li><li>• Nearby highways</li></ul>

**“Vivere vicino ad una industria .....**”



Bucarest

Pantelimon

Industiilor

obroești

© 2010 Basarsoft  
© 2010 Europa Technologies  
Image © 2011 GeoEye  
© 2010 Google

Google

44°17.47'N 26°12'15.20" E

74 m elev

25 Lug 2009

5.25 km Alt

1)

Velea T, Naghi E, Cordeanu A, Petcu C, Schlumpf M, Winneke G, Krebs R (2008) NEPOLL: Environmental pollution in the vicinity of an industrial area near Bucharest and the impact upon the health of people living in this area. *Danube News* 17:7–9

**La percentuale di bambini con concentrazioni alterate di piombo nel sangue era maggiore a Pantelimon rispetto a Bucarest**

2)

Environmental Research 110 (2010) 476–483

---

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Environmental Research**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/envres](http://www.elsevier.com/locate/envres)



Environmental exposure to lead, but not other neurotoxic metals, relates to core elements of ADHD in Romanian children: Performance and questionnaire data ☆, ☆ ☆

Rodica Nicolescu<sup>a</sup>, Cristian Petcu<sup>b</sup>, Aurelia Cordeanu<sup>a</sup>, Klaus Fabritius<sup>a</sup>, Margret Schlumpf<sup>c</sup>, Rolf Krebs<sup>d</sup>, Ursula Krämer<sup>e</sup>, Gerhard Winneke<sup>f,\*</sup>

**La percentuale di bambini con alterate concentrazioni di piombo nel sangue era maggiore a Pantelimon rispetto a Bucarest così come i disturbi comportamentale deficit attenzione e iperattività**

## Heavy metal contamination in the vicinity of an industrial area near Bucharest

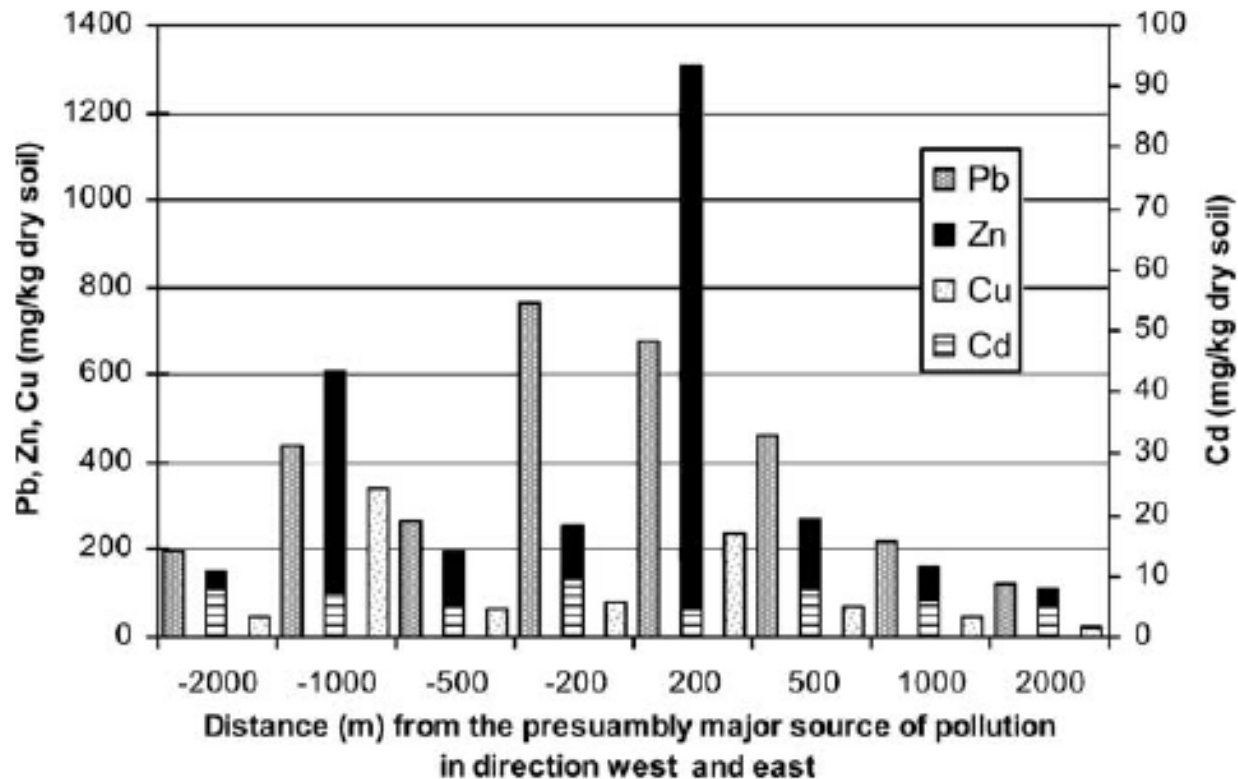
Teodor Velea • Liliana Gherghe • Vasile Predica •  
Rolf Krebs

Raccolti ed esaminati campioni di suolo a varia distanza dall'area industriale verso la direzione del vento e i campioni di Bucarest erano prelevati dalle aree in cui vivevano i bb partecipanti allo studio sanitario.

## La concentrazione di metallo nel suolo diminuisce con l'aumentare della distanza dal sito industriale.

Le concentrazioni di piombo nel suolo (0-10 cm di profondità) nel più vicino centro abitato, città Pantelimon, ha mostrato una mediana valore di circa 150 mg / kg mentre il valore mediano dei campioni Bucarest (n = 4) raggiunto il 94 mg / kg

Environ Sci Pollut Res (2009) 16 (Suppl 1):S27–S32



# IL PUNTO

## PUGLIA. AUTISMO IN FORTE AUMENTO A TARANTO, COLPA DELLA DIOSSINA? "E' ORA DI INDAGARE"

**Parla Salvatore Pignatelli della Asl: " Sul territorio jonico sono 284 i bambini che hanno disturbi della comunicazione e della relazione riconducibili all'autismo. Secondo studi americani potrebbe esserci un legame con l'inquinamento"**



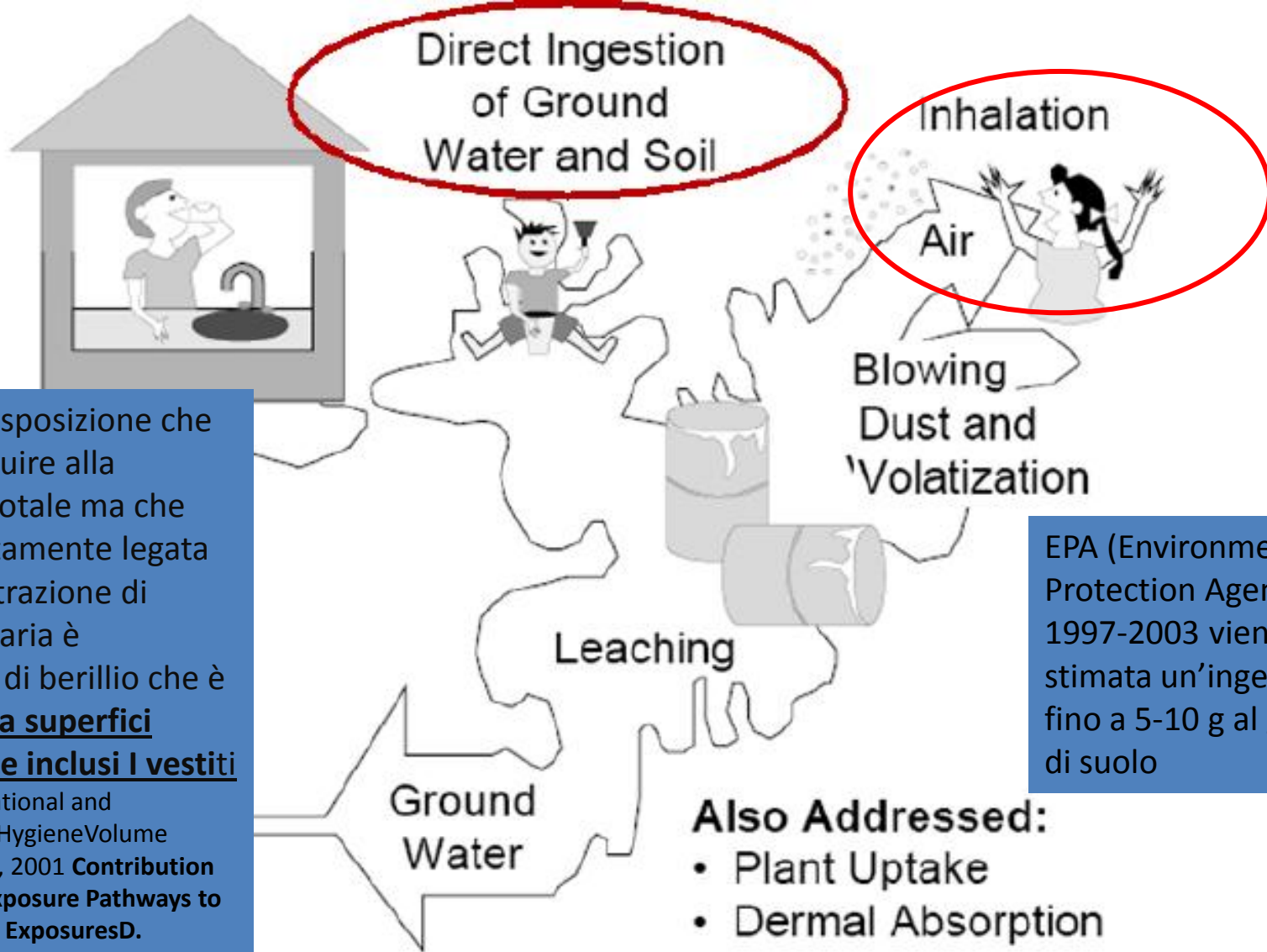
TARANTO - Non si fanno attendere le reazioni dopo la conferenza tenutasi sabato scorso a Taranto in cui sono stati esposti i dati relativi alla presenza nel sangue di alcuni tarantini di diossina e Pcb. La prima arriva da un esperto della Asl Ta/1, Salvatore Pignatelli. "Da una ricerca fatta proprio qui sul territorio jonico - dichiara il dottor Pignatelli - è emerso un elevato numero di bambini che sono affetti da disturbi della comunicazione, della relazione e dell'irrequietezza e che rientrano in uno spettro autistico .

A questo punto l'esperto della Asl fa riferimento ai dati emersi dalla ricerca: "Sul territorio jonico abbiamo 284 bambini che rientrano nello spettro autistico su circa 2000 affetti da una disabilità. Un dato che mi fa seriamente preoccupare. Negli ultimi 10 anni l'aumento

di bimbi autistici è pari a circa il 50% rispetto agli anni precedenti. Negli ultimi 20 anni, da quando lavoro in questo settore, l'aumento è del 100%". Su una possibile correlazione fra i dati sull'autismo e la diossina, Pignatelli afferma: "Studi americani dicono che la diossina può essere responsabile di irrequietezza, disturbi di apprendimento, disturbi dello spettro autistico e quindi della relazione. Penso che sia arrivato il momento di pensare ad avviare studi e ricerche mirate anche sul nostro territorio". Secondo PeaceLink l'autismo potrebbe essere correlato con il mercurio, oltre che con la diossina.

"A Taranto le stime sull'incremento del mercurio nell'atmosfera e nell'acqua le ha fornite la stessa Ilva all'inventario nazionale delle emissioni e delle loro sorgenti (Ines)", dichiara l'associazione che dall'archivio Ines ha tratto una stima per il 2005 di oltre due tonnellate di mercurio emesse a Taranto. Nel dossier di PeaceLink sul mercurio è riportato quanto scritto da Stefano Pallanti, direttore dell'Istituto di Neuroscienze di Firenze: "Nel 1948 è stato per la prima volta ipotizzato il ruolo dell'intossicazione da mercurio come causa dell'autismo. Si notò infatti lo sviluppo di una condizione multisintomatica, definita acrodinia, in una percentuale di bambini (1 su 500/1000) esposti cronicamente a dosi di mercurio imputate della degenerazione della corteccia cerebrale e del cervelletto".





EPA (Environment Protection Agency) 1997-2003 viene stimata un'ingestione fino a 5-10 g al giorno di suolo

Una via di esposizione che può contribuire alla inalazione totale ma che non è direttamente legata alla concentrazione di berillio nell'aria è l'inalazione di berillio che è **risospeso da superfici contaminate inclusi i vestiti**

Applied Occupational and Environmental Hygiene Volume 16(5): 568-578, 2001 **Contribution of Incidental Exposure Pathways to Total Beryllium Exposures**. Deubner, et al

**2. Exposure Pathways Addressed by SSLs.**

Percorsi d'esposizione dei microinquinanti nel calcolo dei cosiddetti Soil Screening Levels (SSLs) da parte dell'Environment Protection Agency.

# Bambini nel quartiere Tamburi estate 2010



# Preventing Lead Poisoning in Young Children



A STATEMENT BY THE  
CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION  
AUGUST 2005



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES  
Centers for Disease Control and Prevention



## L'IMPORTANZA DELLA PREVENZIONE IL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

I dati che dimostrano che non esiste una soglia "sicura" identificata per i livelli di piombo nel sangue (BLLs) nei bambini piccoli ed evidenzia l'importanza della prevenzione della esposizioni al piombo nell'infanzia .

**Si conferma la necessità di un sistematico e grande sforzo sociale per controllare o eliminare il pericolo di piombo negli ambienti dei bambini per prevenire l'esposizione.**

Questa enfasi sulla **prevenzione primaria**, anche se non del tutto nuova, è qui rimarcata ed è chiaramente indicata come **l'azione principale** supportata dai dati presentati. In una revisione delle evidenze di effetti nocivi per la salute associati a livelli di piombo nel sangue  $<10$  mg / dl nei bambini

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



# Rapporto OCSE Sett. 2005

- Istruzione più elevata = consistente beneficio in termini di stipendio ed anche un corrispondente vantaggio sociale in termini di maggiore produttività
- Dal 1999 al 2000 la crescita della produttività del lavoro ha inciso per almeno la metà sulla crescita del PIL procapite
- Un anno aggiuntivo di istruzione a lungo termine = aumento dal 3 al 6% della redditività economica.

# Preventing Lead Poisoning in Young Children



A STATEMENT BY THE  
CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION  
AUGUST 2005



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES  
Centers for Disease Control and Prevention



The International Agency for Research on Cancer (IARC) has determined that inorganic lead is probably carcinogenic to humans and that there is insufficient information to determine whether organic lead compounds will cause cancer in humans.

Se vivete in una zona contaminata da piombo, lavare le mani dei bambini e i volti spesso per rimuovere le polveri di piombo e del suolo, e periodicamente pulire la casa dalla polvere .

# ToxGuide™ for Lead Pb

CAS# 7439-92-1  
October 2007

U.S. Department of Health and  
Human Services  
Public Health Service  
Agency for Toxic Substances  
and Disease Registry  
[www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)

**Contact Information:**  
Division of Toxicology  
and Environmental Medicine  
Applied Toxicology Branch

1600 Clifton Road NE, F-32  
Atlanta, GA 30333  
1-800-CDC-INFO  
1-800-232-4636

[www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html)



- Cognitive and neurobehavioral effects in children at PbB <10 µg/dL.

## Children's Health

- Children are more vulnerable to the effects of lead than adults.
- The most common source of lead exposure for children is lead-based paint.
- Lead exposures during infancy or childhood may result in anemia, neurological impairment, renal alterations, colic, and impaired metabolism of vitamin D.
- Lead exposures either *in utero*, during infancy, or during childhood may result in delays or impairment of neurological development, neurobehavioral deficits including IQ deficits, low birth weight, and low gestational age, growth retardation, and delayed sexual maturation in girls.
- Ensuring a diet that is nutritionally adequate in calcium and iron may decrease the absorbed dose of lead.

**OGGETTO: Riscontro alla richiesta di osservazioni alla nota della Direzione Scientifica di ARPA Puglia in merito all'inquinamento da Berillio e PCB della superficie del suolo del quartiere Tamburi a Taranto.**

**Prof Ing E. Ranieri**

...appare evidente l'apporto antropico nell'area dei Tamburi del berillio. Berillio che risulta, peraltro, essere, nell'indagine analitica eseguita, il parametro con il maggior numero di superamenti, fra tutti, delle CSC, cioè dei limiti di contaminazione per il suolo superficiale.

In conclusione, alla luce delle considerazioni svolte, si confermano sostanzialmente i risultati ottenuti con l'analisi di rischio già presentata a codesta Amministrazione.





## REGIONE PUGLIA

Area politiche per l'ambiente, le reti e la qualità urbana  
*Servizio Ciclo dei Rifiuti e Bonifiche*

Verbale Conferenza dei servizi del 08/06/2010 – Aree sottoprogetto 4 Quartiere Tamburi (TA)

### Analisi di rischio

Dall'analisi del rischio, risultano i seguenti valori di rischio sanitario non accettabili per ciascuna sorgente di seguito elencata e per i percorsi associati:

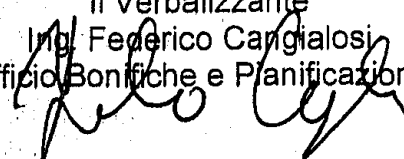
- 1) suolo superficiale: **Rischio cancerogeno** non accettabile per ingestione di suolo e contatto dermico per i parametri PCB e Berillio ( $R_{tot} = 3,86E-05$ ). **Rischio tossico non accettabile** (hazard Index –HI) per recettori bambini a causa dei parametri Fe (HI=1), PCB (HI=0.89), Pb (HI=0.72), Sb (HI=0.43) etc..

Esiti della Conferenza dei servizi

Dopo ampia ed articolata discussione, la CdS, ritenute esaurienti le controdeduzioni formulate e gli impegni assunti dal Comune di Taranto, ritiene approvabile l'Analisi di rischio relativamente ai percorsi di migrazione e vie di esposizione per i recettori umani (adulti e bambini), prescrivendo che il Comune presenti una AdR per la risorsa Idrica sotterranea rielaborata sulla base dei risultati delle indagini integrative previste nel Documento "Progetto Operativo di bonifica e piano di indagini integrative sulla falda sotterranea".

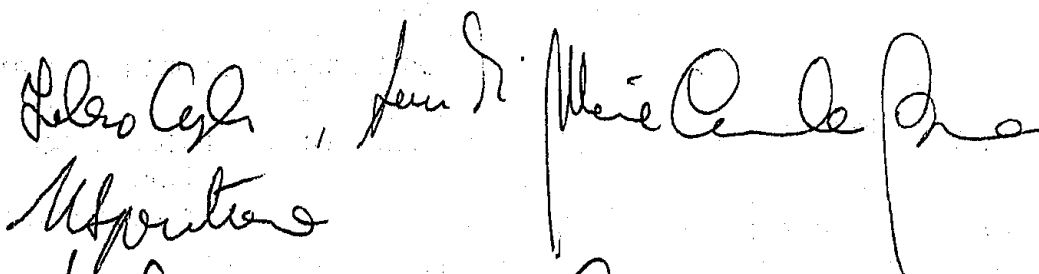
Nel merito di quest'ultimo documento, la CdS, ritenute esaurienti le controdeduzioni formulate e gli impegni assunti dal Comune di Taranto, ritiene approvabile il progetto Operativo di Bonifica ed Piano di Indagini integrative sulla falda sotterranea.

Il Verbalizzante  
Ing. Federico Cangialosi  
Ufficio Bonifiche e Pianificazione

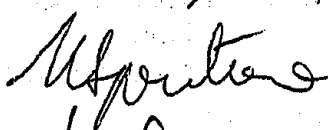


Letto, confermato e sottoscritto

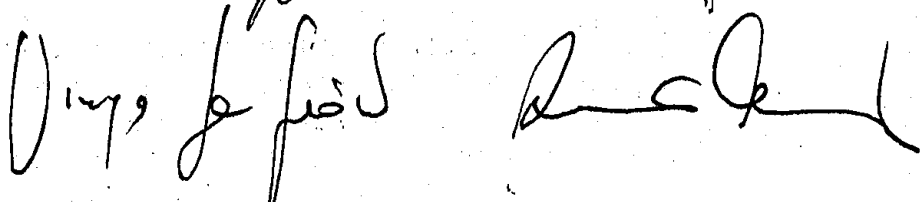
Regione Puglia - Ufficio Bonifiche



ARPA Puglia - DAP Taranto



Comune di Taranto



- The greatest opportunities for exposures to beryllium in soil would likely occur via incidental hand-to-mouth activity, that is, by ingesting soil contaminated with beryllium. Another potential exposure pathway would be inhalation of soil particles that may become airborne (e.g., via wind, excavation). Beryllium in soil does not absorb well through intact skin and thus the dermal route of exposure is not expected to be an important exposure route and is not further evaluated here.
- Another potential exposure pathway to beryllium in surface soil is via inhalation of soil particles that have become airborne..... The inhalation pathway is difficult to evaluate,
- **ATSDR CHILD HEALTH INITIATIVE**
- ATSDR and MDPH, through ATSDR's Child Health Initiative, recognize that the unique vulnerabilities of infants and children demand special emphasis when evaluating opportunities for exposures to environmental contaminants. Children are at a greater risk than adults from certain kinds of exposure to hazardous substances emitted from waste sites. They are more likely to be exposed for several reasons. Because of their small stature, they may breathe dust, soil, and heavy vapors close to the ground. Children are also smaller, resulting in higher doses of chemical exposure per body weight. The developing body systems of children can sustain permanent damage if certain toxic exposures occur during critical growth stages. Most importantly, children depend completely on adults for risk identification and management decisions, housing decisions, and access to medical care.
- MDPH/BEHA evaluated the likelihood of exposures from beryllium at the Starmet site and included consideration of opportunities for exposures to young children in this evaluation. See the "[Discussion](#)" section for further details.

# PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

TABLE 3. Sources of Lead Exposure and Prevention Strategies<sup>59</sup>

Source	Prevention Strategy
Environmental	
Paint	Identify and abate
Dust	Wet mop (assuming abatement)
Soil	Restrict play in area, plant ground cover, wash hands frequently

Lead in dust and soil can recontaminate cleaned houses<sup>15</sup> and contribute to elevating blood lead concentrations in children who play on bare, contaminated soil.<sup>16</sup>

il piombo nella polvere e nel suolo può ricontaminare la casa pulita e contribuire a elevare la concentrazione di piombo nel sangue dei bambini che giocano con la pelle scoperta in suolo contaminato

# PEDIATRICS<sup>®</sup>

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Lead Exposure in Children: Prevention, Detection, and Management  
Committee on Environmental Health  
*Pediatrics* 2005;116:1036-1046

il piombo nella polvere e nel suolo può ricontaminare la case pulite e contribuire a elevare la concentrazione di piombo nel sangue dei bambini che giocano con la pelle scoperta in suolo contaminato

TABLE 3. Sources of Lead Exposure and Prevention Strategies<sup>59</sup>

Source	Prevention Strategy
Environmental	
Paint	Identify and abate
Dust	Wet mop (assuming abatement)
Soil	Restrict play in area, plant ground cover, wash hands frequently

# PEDIATRICS<sup>®</sup>

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

**Lead Exposure in Children: Prevention, Detection, and Management**  
Committee on Environmental Health  
*Pediatrics* 2005;116:1036-1046

If childhood lead exposure, however, affects cognitive function and its consequences, such as graduating from high school, then it is plausible that it will affect social function, employment, and earnings. Several groups have estimated the long-term dollar costs of childhood lead exposure, assuming that the effect of lead on IQ is linear and permanent; they also assume a specific economic value of increased IQs.

# ToxGuide™ for Lead Pb

CAS# 7439-92-1  
October 2007

U.S. Department of Health and  
Human Services  
Public Health Service  
Agency for Toxic Substances  
and Disease Registry  
[www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)

**Contact Information:**  
Division of Toxicology  
and Environmental Medicine  
Applied Toxicology Branch

1600 Clifton Road NE, F-32  
Atlanta, GA 30333  
1-800-CDC-INFO  
1-800-232-4636

[www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html](http://www.atsdr.cdc.gov/toxoro2.html)



- Cognitive and neurobehavioral effects in children at PbB <10 µg/dL.

## Children's Health

- Children are more vulnerable to the effects of lead than adults.
- The most common source of lead exposure for children is lead-based paint.
- Lead exposures during infancy or childhood may result in anemia, neurological impairment, renal alterations, colic, and impaired metabolism of vitamin D.
- Lead exposures either *in utero*, during infancy, or during childhood may result in delays or impairment of neurological development, neurobehavioral deficits including IQ deficits, low birth weight, and low gestational age, growth retardation, and delayed sexual maturation in girls.
- Ensuring a diet that is nutritionally adequate in calcium and iron may decrease the absorbed dose of lead.

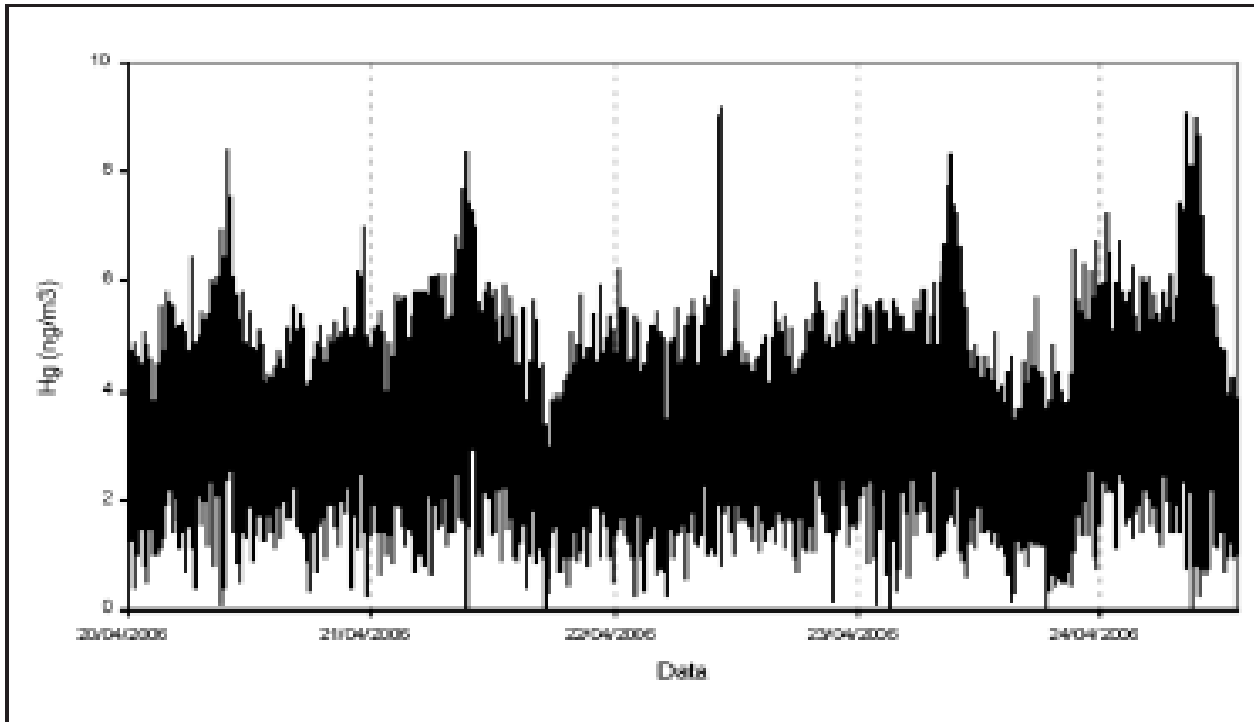


Figura 1. Andamento giornaliero delle concentrazioni di mercurio in fase vapore nella città di Taranto (Aprile 2006)

**1-8 ng/m<sup>3</sup>**

Media 3,5ng/m<sup>3</sup>

Valori massimi al mattino

**VN Fondo ambientale**

**1,5 ng/m<sup>3</sup>**

Slemr F, Langer E. Nature, 1992; 355: 434-437.

In fase vapore il mercurio viene respirato e si distribuisce nel corpo, passa la barriera emato-encefalica e quella placentare

**Esistono forti evidenze di una neurotossicità fetale anche a basse dosi**

Dipartimentale neurotoxicity of industrial chemicals

*P Grandjean, PJ Landrigan Lancet 2006; 368: 2167-78*



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



### ART. 3 COSTITUZIONE

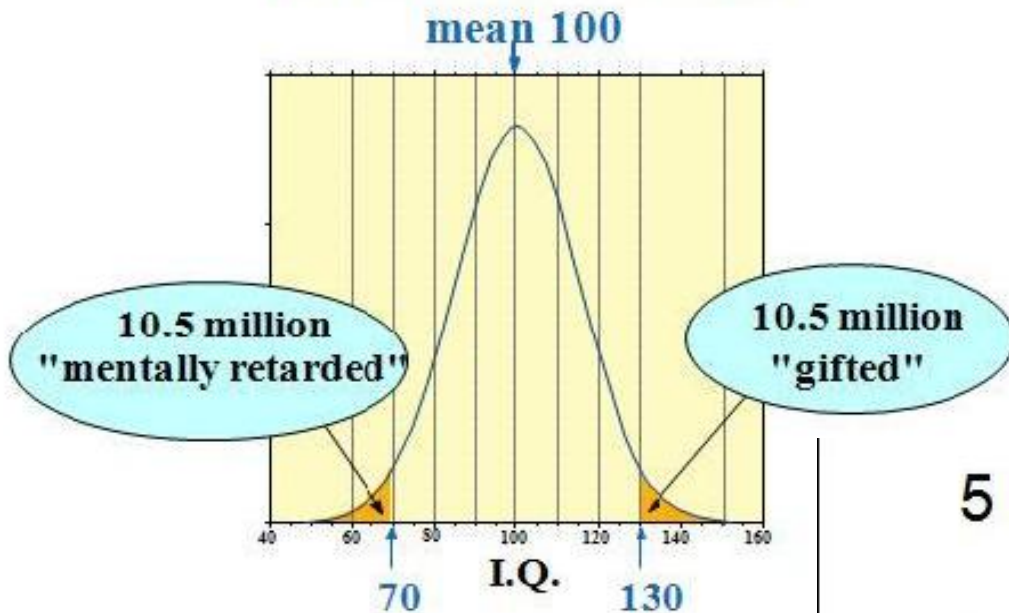
“E` compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese.”



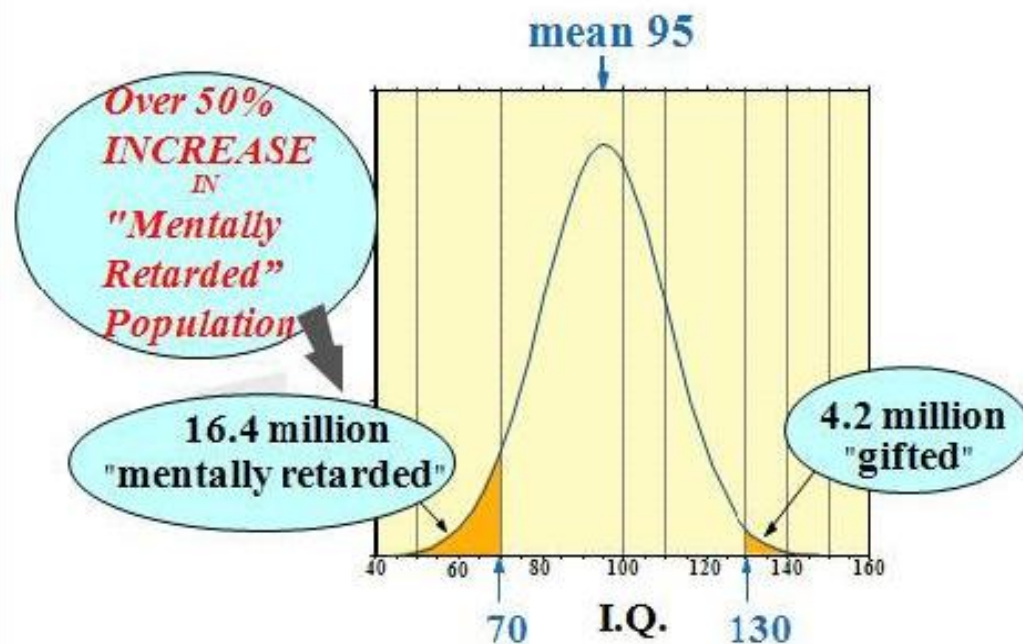
Salkever DS. (1995). Updated estimates of earnings benefits from reduced exposure of children to environmental lead. Environ Res 70(1):1-6

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

IPA , PCB , PB, Hg...



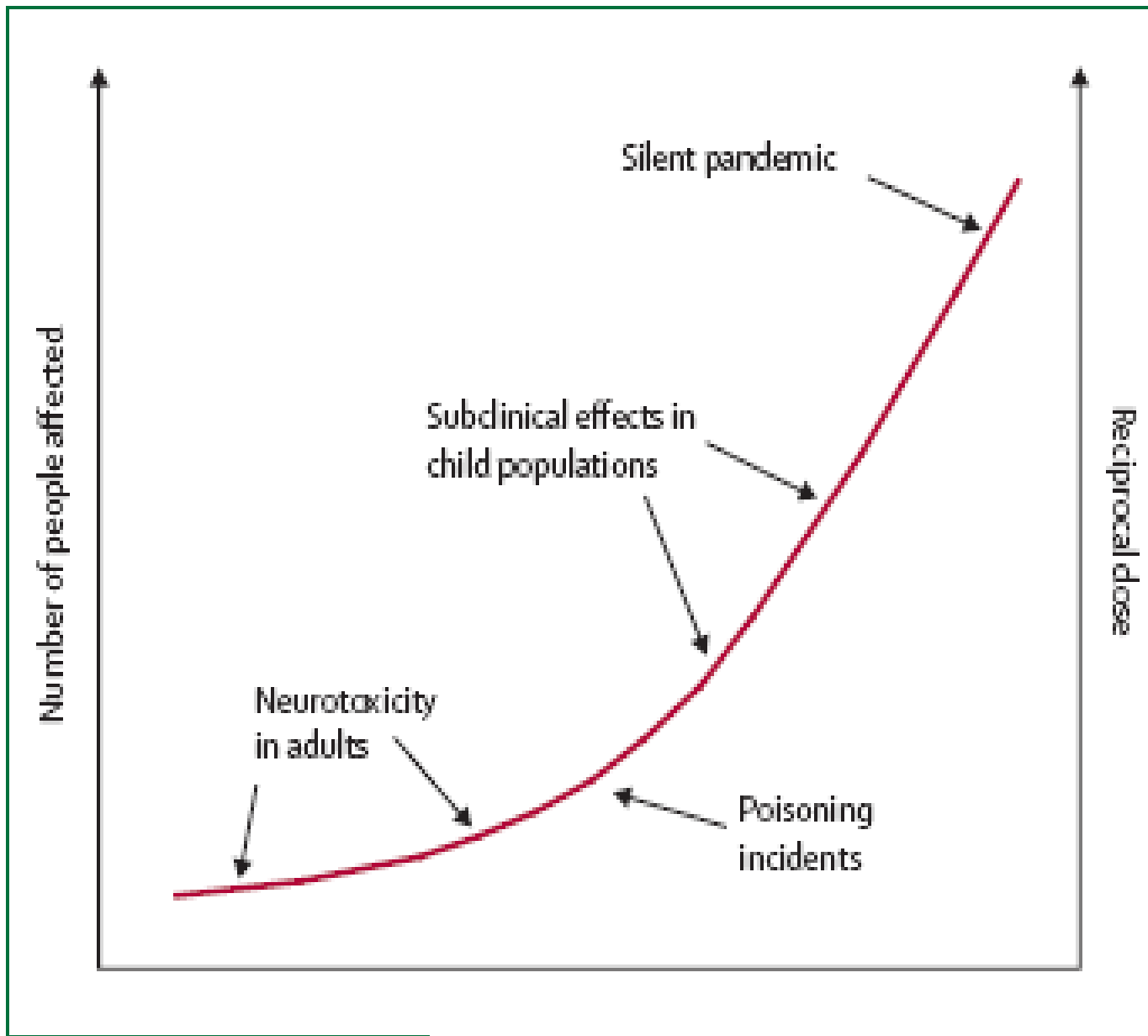
## 5 Point Decrease in Mean IQ



CHEMICALS HEALTH MONITOR  
BRIEFING

Gwynne Lyons, CHEM Trust

Lisette van Vliet, Health and Environment  
Alliance



**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**