

DIOSSINE UOMO TARANTO D.U.T.



Ambiente e Salute a Taranto

Taranto: area ad elevato rischio ambientale

Dati inquinamento macroscopici, ma parziali

Rischi per la salute?

Ipotesi da casistiche ospedaliere

Indisponibilità dati registri

Princípio di precauzione

Ambiente e Salute a Taranto

Ricercare nel siero dei tarantini di una singola classe di inquinanti,
DIOSSINA e CONGENERI e stima indicativa dell'esposizione della popolazione

Le Diossine

Il campione

I risultati

Afghanistan

Kabul come Bagdad:
le squadre della morte
addestrate dagli Usa p.32

Vallettopoli

Con Lele Mora
alle feste
di Berlusconi p.40

Stress

Quando il lavoro
diventa il nemico
del cuore p.186

L'Espresso

Settimanale di politica cultura economia - www.espressonline.it

N.13 anno LIII 5 aprile 2007



PUGLIA IL POZZO DEI VELENI

Record di diossina. 36 milioni di tonnellate di gas
da tre impianti. Aumento dei tumori. Così tra Brindisi
e Taranto centrali e acciaierie inquinano l'Italia

Indagine Diossine Uomo Taranto (D.U.T. Gennaio 2008)

Associazione Tarantoviva

Con la Legge n. 426 del 1998
“Nuovi interventi in campo ambientale”
i territori di Taranto e Brindisi, già ricadenti
nell'area dichiarata “ad elevato rischio ambientale”
di cui alle Leggi n. 349 del 1986 e n. 305 del 1989,
sono stati riconosciuti tra i 14 siti di interesse
nazionale destinati alla realizzazione dei primi
interventi urgenti di bonifica ed i cui ambiti
sono stati perimetrati, sentiti i Comuni interessati,
dal Ministero dell'Ambiente con
decreto ministeriale del 10 Gennaio 2000

articolo 32 della Costituzione Italiana

La Repubblica
TUTELA la SALUTE
come fondamentale diritto
dell'individuo e interesse della
collettività...

PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

“ Quando una attività crea possibilità di fare male alla salute o all’ ambiente, misure precauzionali dovrebbero essere prese, anche se alcune relazioni di causa-effetto non sono stabilite dalla scienza”

(Art.15 Dichiarazione di RIO giugno 1992, ratificato dall’ Unione Europea)

Effetti cancerogeni delle sostanze emesse 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 polaciclici	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 non Hodgkin, sarcomi

Perché interrogarsi sulla esposizione alle diossine dei residenti a Taranto

- Perché sono agenti cancerogeni accertati
 - Emissioni regolamentate da Leggi (anomalia italiana...)
 - Concentrazione negli alimenti regolamentata da Leggi
- Perché è stato affermato che sia Taranto la fonte più grossa di emissione di diossine in Italia
- Perché si ipotizza un incremento di patologie che potrebbero correlarsi con la cronica esposizione a diossine a Taranto
- Perché molte prodotti enogastronomici tipici del territorio di Taranto sono soggetti ad assorbire diossine e si intercalano nella catena alimentare che porta all'uomo
- Perché possono rappresentare la “punta dell’Iceberg” rispetto al più generale problema dell’inquinamento di Taranto e Provincia

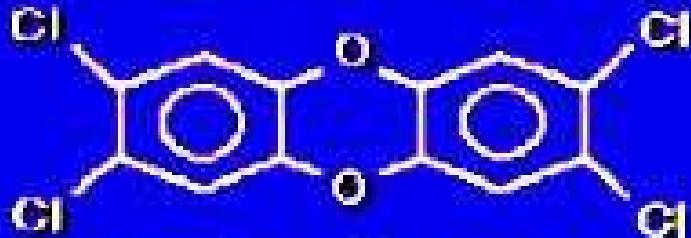
Diossine e Congeneri Idrocarburi Policiclici Aromatici Clorinati

- Polichlorodibenzodiossine (PCDD)
- Polichlorodibenzofurani (PCDF)
- Polichlorobifenili (PCB)

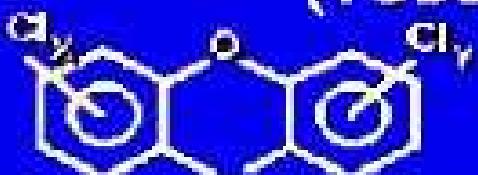
210 molecole di cui 17, le più tossiche,
sono ricercate e dosate

La più tossica “Diossina Seveso”
2,3,7,8,Tetraclorodibenzodiossina

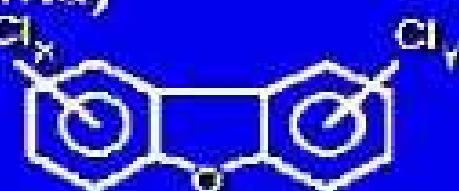
TCDD E COMPOSTI CORRELATI



2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-*p*-diossina
(TCDD, Diossina)



Dibenzo-*p*-diossine
Policlorurato
(PCDD)



Dibenzofurani
Policlorurati
(PCDF)



Bifenilli policlorurati (PCB)

Diossine e Congeneri

- Elevata stabilità chimica
- Distruzione ad altissime temperature
- Solubilità nei grassi
- Scarsa solubilità in acqua
- Accumulo in terreni, sedimenti, tessuti organici
- Dispersione in microparticelle e non come gas
- Bioaccumulazione dalla fonte all'uomo lungo catena alimentare

Fonti diossine Europa 1995

- | | |
|---|------------------|
| • Inceneritori rifiuti urbani | pg TEQ/anno 1641 |
| • Fonderie | 1125 |
| • Riscaldamento domestico a legna | 945 |
| • Inceneritori rifiuti ospedalieri | 816 |
| • Conservazione legno | 381 |
| • Incendi | 380 |
| • Produzione metalli non ferrosi | 136 |
| • Trasporto veicolare non catalizzato | 111 |
| • | totale 5.535 |
| •successivamente generalizzato calo emissioni... | |

DIOSSINE IN EUROPA

- Gli inceneritori sono la II fonte di emissione di diossine in Europa, dopo le acciaierie
The European Dioxin Air Emission Inventory Project-final Results
CHEMOSPHERE 2004 ;54(9): 1319-27
- La stima dell' esposizione di fondo (TCDD e similari) nei paesi dell' Unione Europea è compresa fra 1,2-3,0 pg/WHO TEQ/kg pro capite
- Francia: Calo emissioni totali diossine di 4 volte negli ultimi 10 anni
Institut de veille sanitaire 12 rue de Val d'Osne 94415 Saint-Maurice
Tél. : 01 41 79 67 00 www.invs.sante.fr

ESPOSIZIONE ALLE DIOSSINE

Sorgenti Generali

- Combustione
- Fusione e raffinamento metalli
- Sintesi prodotti chimici clorinati
- Sbiancamento industriale carta
- Processi biologici e fotochimici
- Bonifiche ambientali

Agency for Toxic Substances and Disease Registry / Division of
Toxicology and Environmental Medicine (DTEM) Dioxins

ESPOSIZIONE ALLE DIOSSINE

Fonti combustive:

- Inceneritori R.S.U.
- Inceneritori Ospedalieri
- Inceneritori Industriali
- Centrali termoelettriche
- Raffinerie di petrolio
- Fonti civili:
 - Riscaldamento domestico
 - Traffico veicolare urbano

ESPOSIZIONE ALLE DIOSSINE

Sorgenti specifiche e vie di trasmissione

Alimentazione (96%):

- Grassi animali nelle carni
- Grassi nei prodotti lattiero caseari
- Grassi prodotti ittici

Inalazione :

- Gas rilasciati da inceneritori (RSU, Ospedalieri, Industriali)
- Gas rilasciati da industrie cartiere, cementi, siderurgia

Agency for Toxic Substances and Disease Registry / Division of
Toxicology and Environmental Medicine (DTEM) Dioxins

Eliminazione diossine e congeneri

- Lento metabolismo nel fegato
- Accumulo nei tessuti grassi
- Eliminazione attraverso la bile nelle feci
- Eliminazione nel latte materno gestanti
- Emivita fra 7 e 12 anni

Agency for Toxic Substances and Disease Registry / Division of
Toxicology and Environmental Medicine (DTEM) Dioxins

Dioxins March 2006

L'accumulo di Dioxine nell'organismo

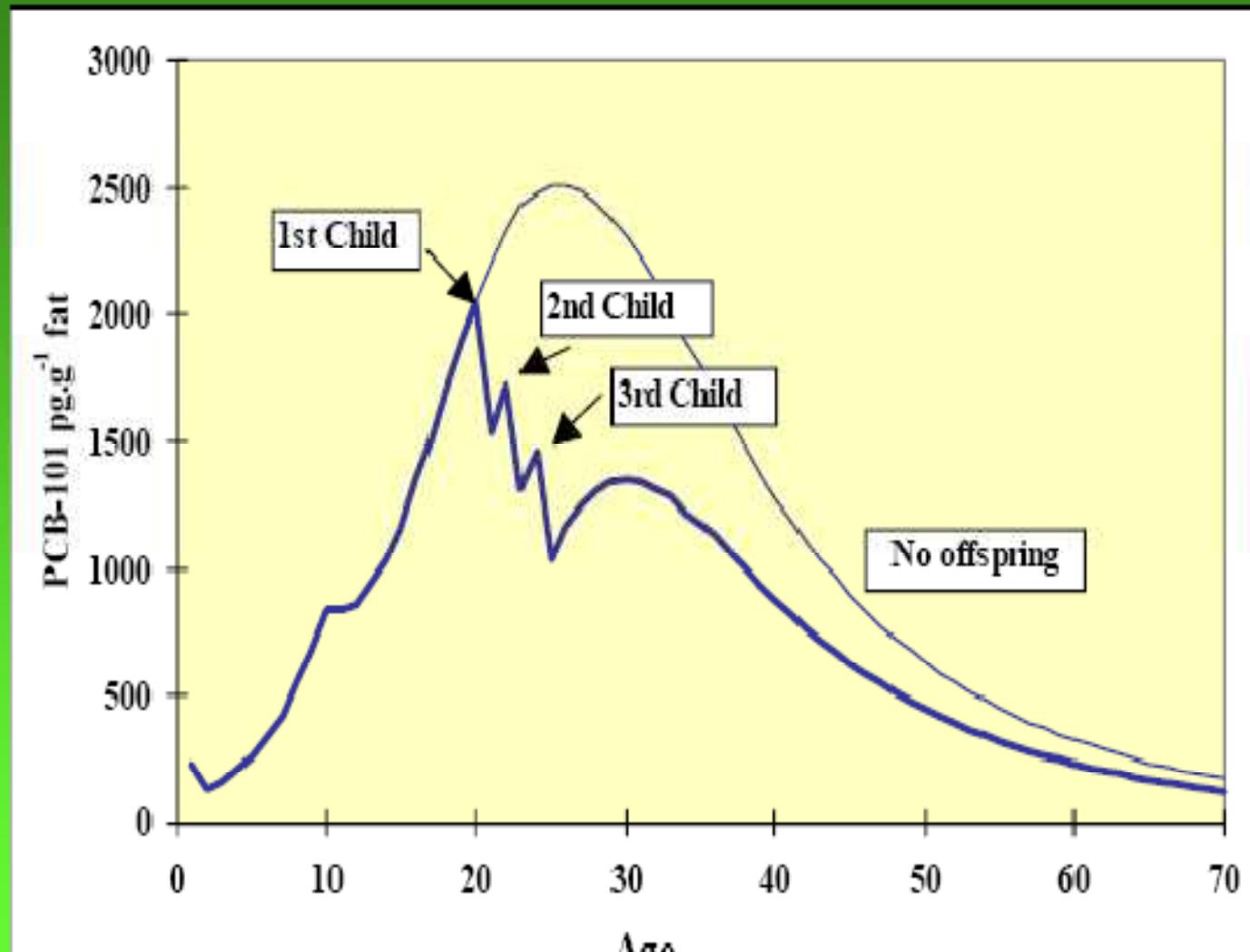
Accumulation in body fat

After being absorbed, dioxin distributes to organs according to lipid (fat) content and readily accumulates in body fat.

The 2000–2001 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) survey found dioxin in serum at the range of 6.4 to 7.4 picogram/grams (serum lipid adjusted)

In certain U.S. populations (5.8 pg/g lipid is the detection limit).

Effetto della prole sul carico corporeo del PCB-101 per una donna nata nel 1950; caso senza figli e caso con tre figli nati all'età di 20, 22 24 anni. (Alcock et al., Organohalogen Compounds vol 44, 1999)



Tossicità diossine e congeneri

Carcinogenicità:

- Certa negli animali
- Aumento del rischio per ogni tipo di tumore, particolarmente per
 - Sarcomi dei tessuti molli
 - Cancro polmonare
 - Linfomi Non Hodgkin
 - Morbo di Hodgkin

Patologie non neoplastiche accertate :

Cloracne, Epatotossicità, Neuropatie periferiche

Effetti Sospetti:

Tumori vie respiratorie, Carcinoma prostatico, Mieloma multiplo, Porfiria cutanea tarda, Diabete di tipo II, Neuropatologie dell'età dello sviluppo

Agency for Toxic Substances and Disease Registry / Division of
Toxicology and Environmental Medicine (DTEM) Dioxins

Dioxins March 2006

Fattori condizionanti la Tossicità

- Effetti dose-dipendenti (esposizione acuta)
- Effetti tempo-dipendenti (esposizione cronica)
- Sensibilità individuale
- Nello stesso individuo sensibilità per età (fetale, adulta, avanzata)
- Malattia come effetto a distanza dall'esposizione ad ag. tossici
- Effetti transgenerazionali

I BAMBINI SONO PIU' SENSIBILI ALL'INQUINAMENTO RISPETTO AGLI ADULTI

- 1) A parità di peso essi introducono maggior quantità di aria, acqua, cibo rispetto ad un adulto
- 2) I meccanismi di detossificazione non sono ancora completi
- 3) La sensibilità di organi ed apparati non ancora completamente formati è maggiore rispetto al momento della loro completa maturità

Persistent Organic Pollutants (POPs) e Linfomi NH

- 100 Pazienti con LINFOMA NH all' esordio vs 100 Sani
- Valutazione nel plasma in entrambi i gruppi dei POPs
- RISCHIO RELATIVO da **2.7 a 3.5** per i livelli ematici più alti (p=0.006)
- + 35% di RISCHIO per ogni incremento di 10pg/g di POPs nel tessuto adiposo

(Cancer Research 65, 11214-11226, December 1, 2005)

KEY WORDS: chemicals, disease risk, DNA methylation, drug resistance, endocrine disruption, environment, fetal origins of adult disease, gene expression, gene regulation, susceptibility. *Environ Health Perspect* 115:1264–1270 (2007). doi:10.1289/ehp.9951 available via <http://dx.doi.org/> [Online 21 May 2007]

Review

Environmental Exposures and Gene Regulation in Disease Etiology

Thea M. Edwards^{1,2} and John Peterson Myers²

¹Department of Zoology, University of Florida, Gainesville, Florida, USA; ²Environmental Health Sciences, Charlottesville, Virginia, USA

Epigenetic Transgenerational Actions of Endocrine Disruptors (POPs)

Anway MD, Skinner MK.

Center for Reproductive Biology, School of Molecular Biosciences,
Washington State University, USA.

*... "la capacità di fattori quali POPs di indurre
alterazioni epigenetiche transgenerazionali
aggrava il potenziale rischio di tossine ambientali,
dovremo rivedere l' eziologia delle malattie e
riscrivere ciò che sappiamo in tema di biologia
dell' evoluzione....."*

Endocrinology. 2006 Jun;147(6 Suppl):S43-9. Epub 2006 May 11

DISTURBI NEUROLOGICI E COMPORTAMENTALI NEI BAMBINI U.S.A.

- **Deficit di attenzione/iperattività:**
+250% dal 1990 al 1998

- **Bambini inseriti in scuole speciali:**
+ 190% dal 1977 al 1994

- **Autismo:**
1980 4-5 casi/anno su 10.000
1990 30-60 casi/anno su 10.000

Envir. Health Pers. Vol 114 num. 2 Febb. 2006

A Silent Pandemic

Industrial Chemicals Are Impairing The Brain Development of Children Worldwide

For immediate release: Tuesday, November 7, 2006

Fetal and early childhood exposures to industrial chemicals in the environment can damage the developing brain and can lead to neurodevelopmental disorders (NDDs) — autism, attention deficit disorder (ADHD), and mental retardation.

Taranto: cosa manca all'epidemiologia

- Dati sanitari:
 - Registro tumori
 - Casistiche non oncologiche per patologia
- Dati ambientali:
 - Mappe e modelli di dispersione per singoli inquinanti in archi temporali decennali

pag. 3 - giovedì 08 novembre 2007

LA GAZZETTA DI TARANTO

L'INIZIATIVA | Avrà sede presso l'Oncologico di Bari e mette insieme Asl, Regione e Arpa

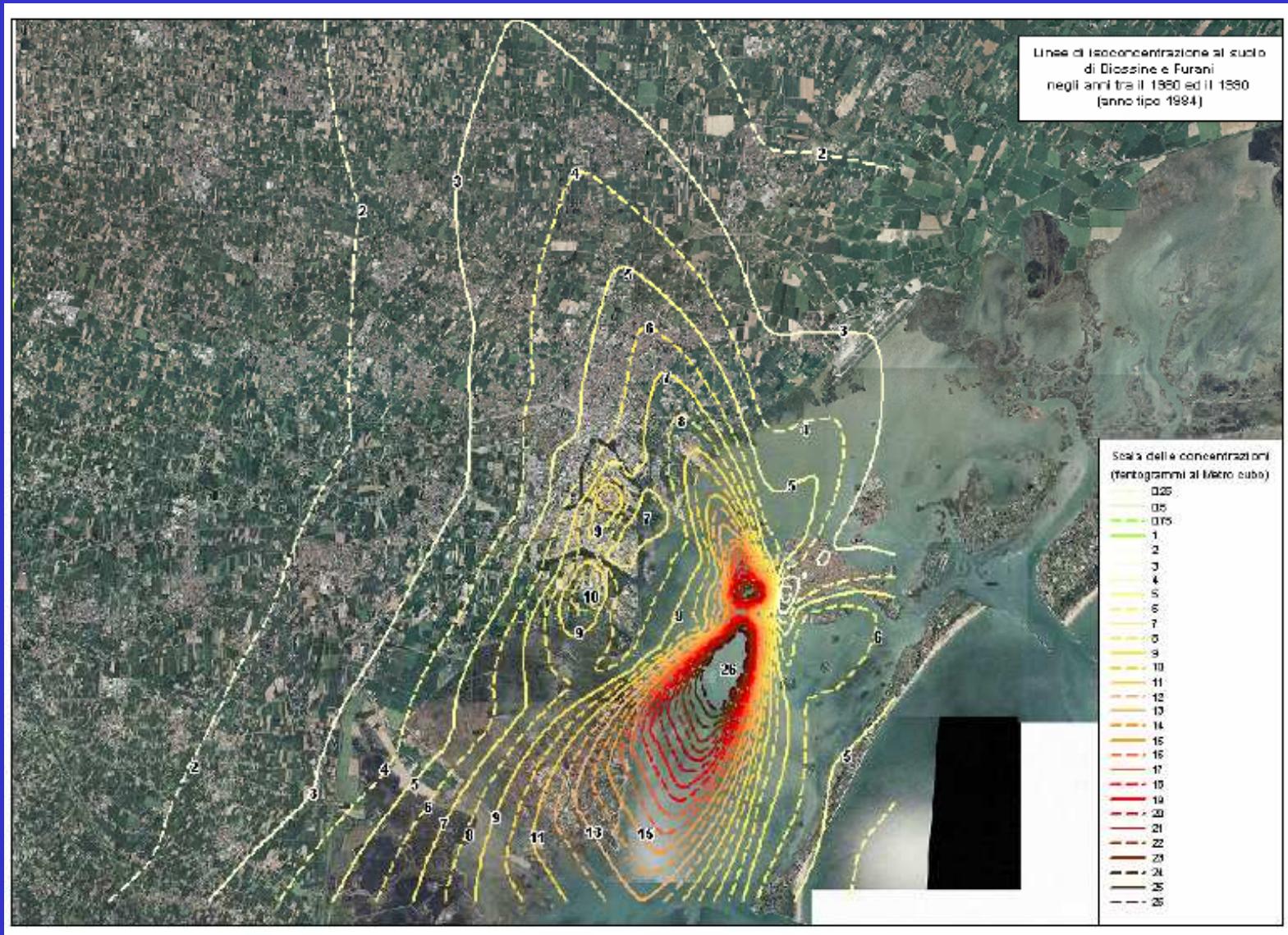
In arrivo il registro tumori

È lo strumento che spiegherà quali cause incidono di più sulle neoplasie
Assennato: più si è vicini all'area industriale e maggiore è il rischio in città

Indagine Diossine Uomo Taranto (D.U.T. Gennaio 2008)

Associazione Tarantoviva

Laguna Veneta Linee di isoconcentrazione al suolo di Diossine e Furani fra gli anni 1980 e 1990



D.U.T.

Campione:

- 10 volontari donatori
- 5 Under 65 anni (gruppo A)
- 5 Over 65 anni (gruppo B)
- Residenza pluridecennale a Taranto
- Buona salute - Non patologie tumorali
- Abitudini alimentari medie



D.U.T.

Gruppo B

Età media 75

Tabagismo 0

Pasti pesce/settimana 0,9

Pasti latte/settimana 2,6

Esposizione occup. 0

Gruppo A

Età media 61,2

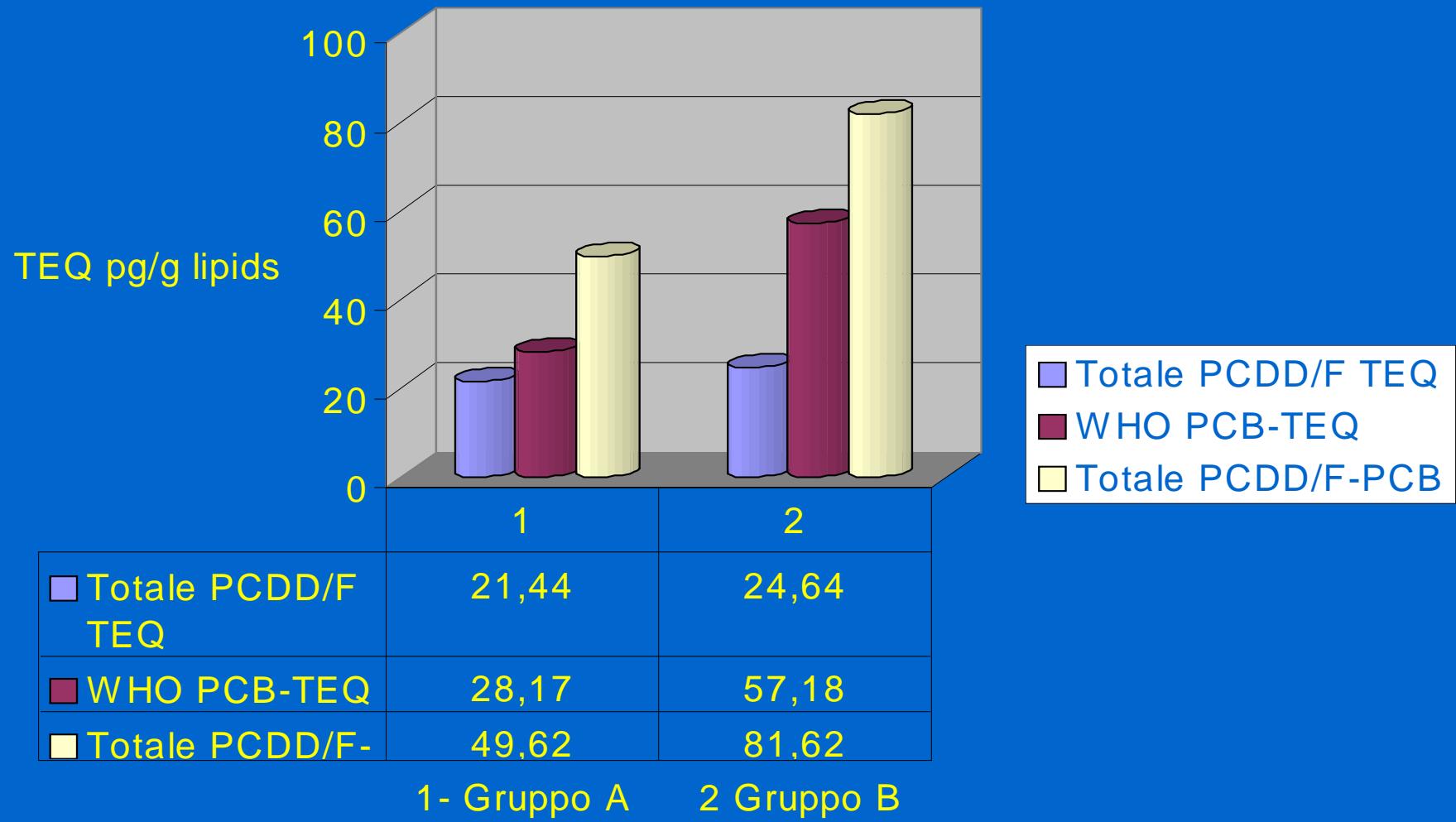
Tabagismo 4

Pasti pesce/settimana 0,8

Pasti latte/settimana 2,8

Esposizione Occup. 1/5

Diossine Uomo Taranto (D.U.T.) 2007 Dioxins and Congeners Serum Levels





www.unimi.it

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI MEDICINA DEL LAVORO
“CLINICA DEL LAVORO LUIGI DEVOTO”
DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH

Direttore: Pier Alberto Bertazzi



www.cdldevoto.it

Valori di TEQ ematiche nella popolazione generale. Rassegna della letteratura.

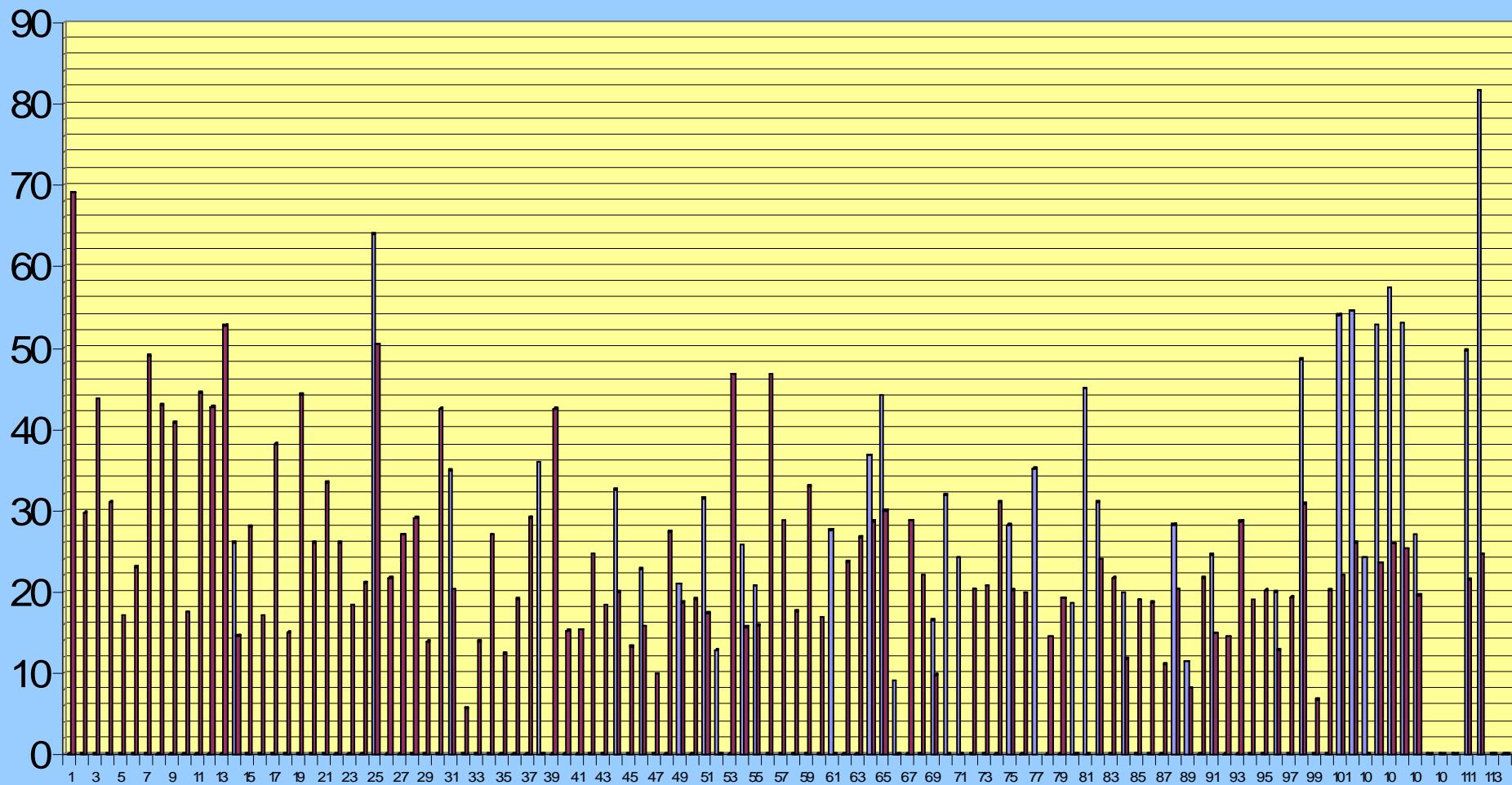
Dario Consonni, Raffaella Sindaco, Pier Alberto Bertazzi
UO Epidemiologia, IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena
Centro Ricerche EPOCA, Università degli Studi di Milano
Clinica del Lavoro “Luigi Devoto” – Milano

Indagine Diossine Uomo Taranto (D.U.T. Gennaio 2008)

Associazione Tarantoviva

RASSEGNA TEQ INTERNAZIONALE MODIFICATA ed INTEGRATA da Consonni Det Al.
www.sanita.regnione.lombardia.it/prevenzione/Rassegna_TEQ_Letteratura_24Ott2006.pdf -

■ Tot TEQ PCDD/F-PCB ■ Tot PCDD/F

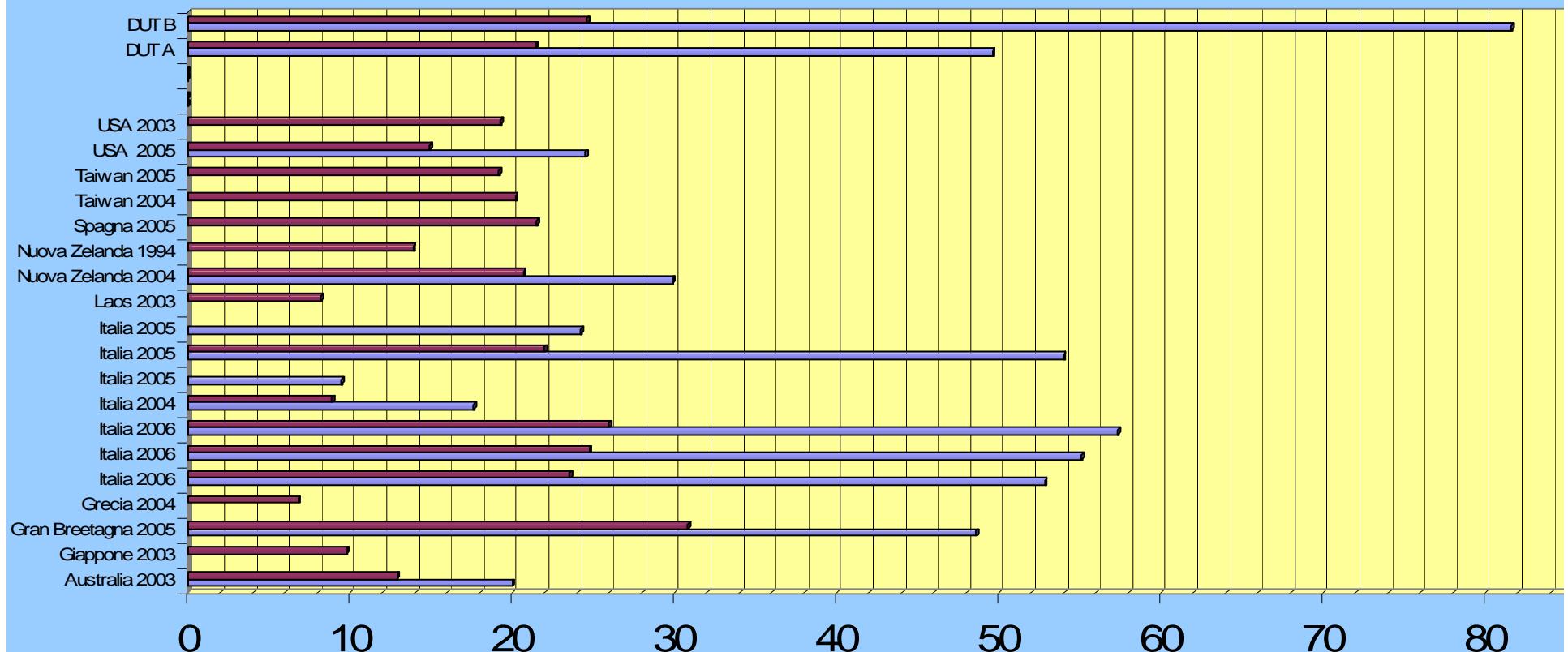


Indagine Diossine Uomo Taranto (D.U.T. Gennaio 2008)

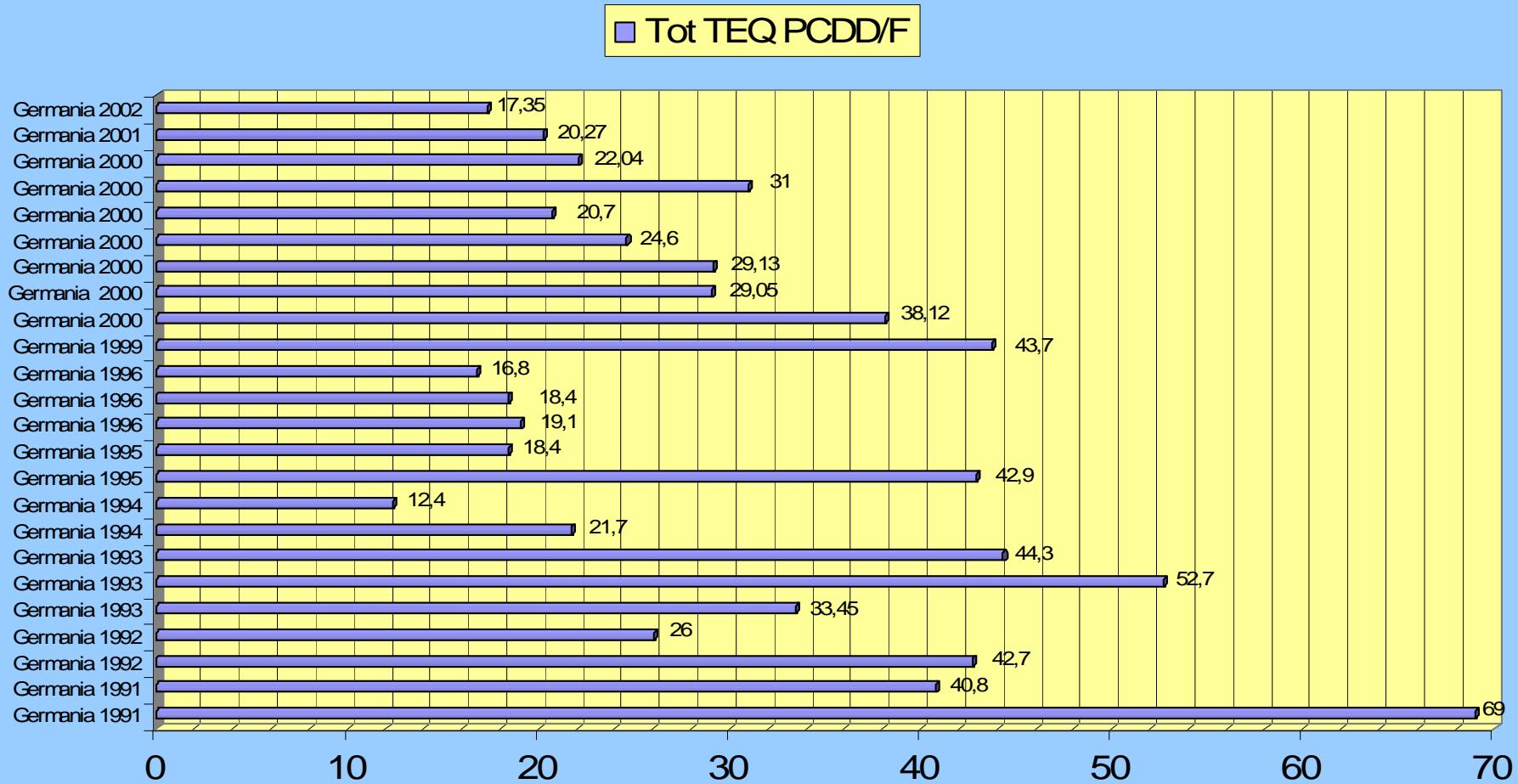
Associazione Tarantoviva

Rassegna Internazionale TEQ 2003-2005

■ Serie1 ■ Serie2

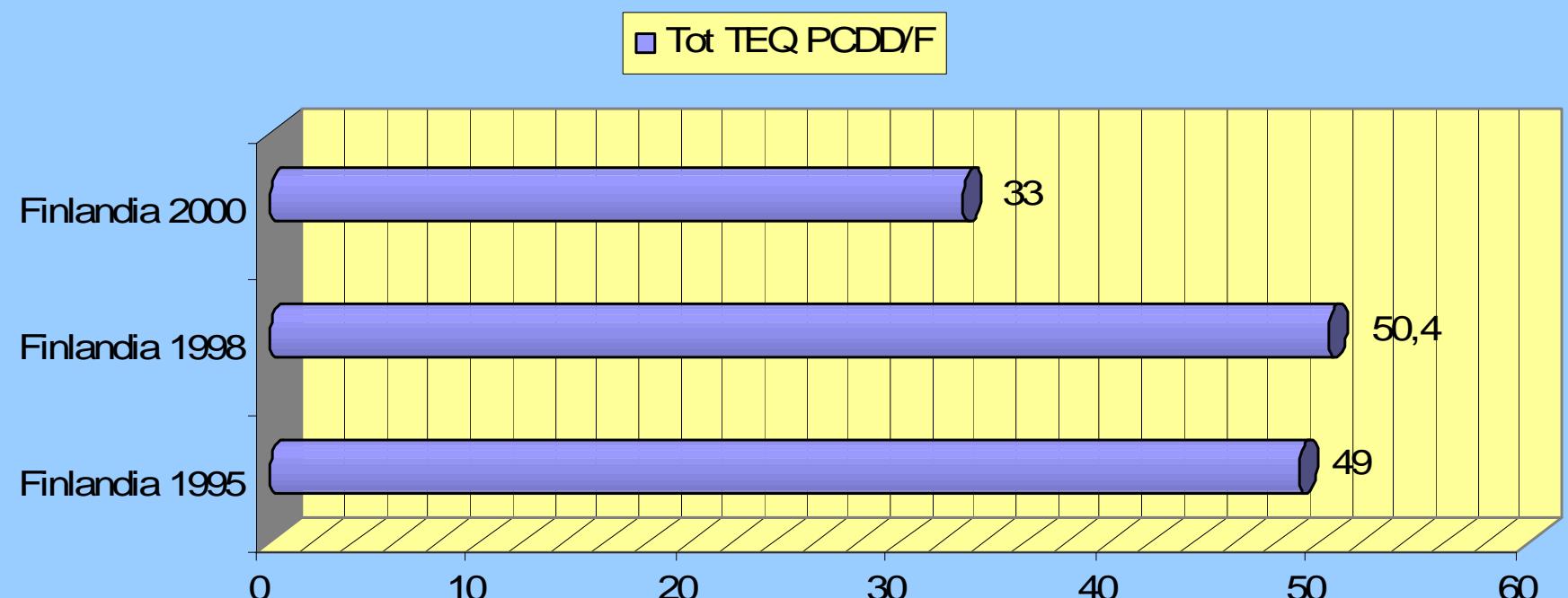


Tot TEQ PCDD/F Germania 1991-2002



RASSEGNA TEQ INTERNAZIONALE MODIFICATA ed INTEGRATA da Consonni D et Al.
www.sanita.regionelombardia.it/prevenzione/Rassegna_TEQ_Letteratura_24Ott2006.pdf -

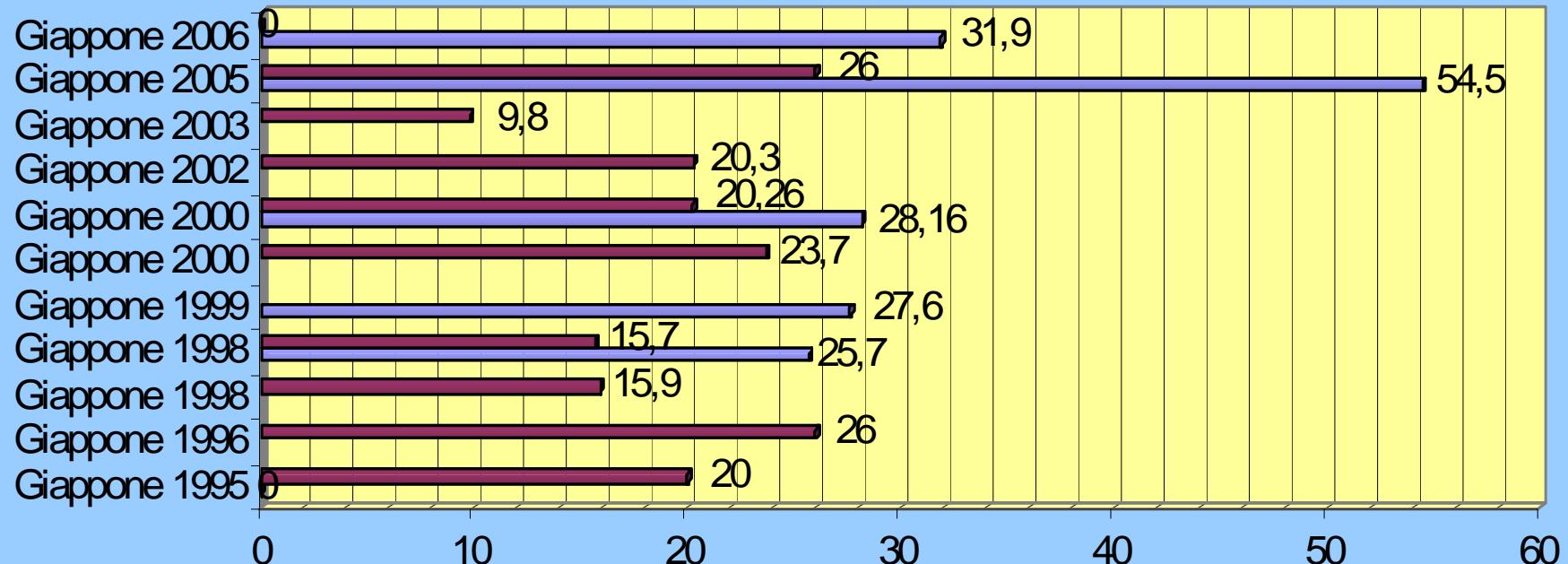
Tot TEQ PCDD/F Finlandia 1995-2000



RASSEGNA TEQ INTERNAZIONALE MODIFICATA ed INTEGRATA da Consonni D et Al.
www.sanita.regionelombardia.it/prevenzione/Rassegna_TEQ_Letteratura_24Ott2006.pdf -

Tot TEQ Giappone 1995-2006

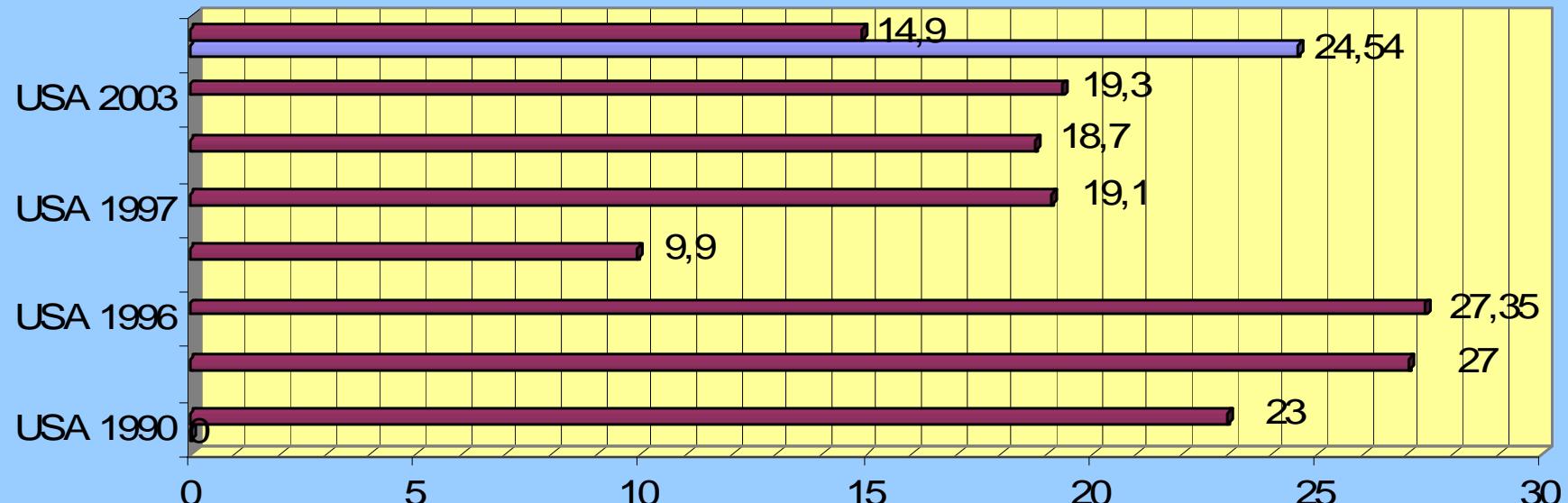
■ Tot TEQ PCDD/F-PCB ■ Tot TEQ PCDD/F



RASSEGNA TEQ INTERNAZIONALE MODIFICATA ed INTEGRATA da Consonni D et Al.
www.sanita.regionelombardia.it/prevenzione/Rassegna_TEQ_Letteratura_24Ott2006.pdf -

Tot TEQ USA 1990-2005

■ Tot TEQ PCDD/F-PCB ■ Tot TEQ PCDD/F



Studio della concentrazione di Diossine PCB e Furani in due gruppi della popolazione di Mantova

Dipartimento di Medicina del lavoro – “Clinica del lavoro Luigi Devoto”

Università degli Studi e Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e regina Elena, Milano

Milano 20 Luglio 2006

Tabella 8. Livelli mediani di 2,3,7,8-TCDD e delle diverse classi di composti in base alla residenza (Eposti e Non Esposti) e alla esposizione professionale.

	Esposizione professionale		pMW	ptS
	No	Sì		
N. soggetti				
Non Esposti	24	6		
Eposti	22	8		
Totali	46	14		
2,3,7,8 TCDD				
Non Esposti	2.8	3.5	0.16	0.16
Eposti	2.6	3.3	0.36	0.56
Totale	2.8	3.3	0.12	0.16
TEQ (PCDD)				
Non Esposti	11.6	17.1	0.11	0.11
Eposti	11.6	12.4	0.96	0.80
Totale	11.6	15.6	0.26	0.47
TEQ (PCDF)				
Non Esposti	9.9	13.8	0.36	0.32
Eposti	10.3	15.9	0.21	0.30
Totale	10.1	14.3	0.11	0.13
TEQ (cPCB)				
Non Esposti	9.2	27.0	0.04	0.002*
Eposti	10.0	12.0	0.74	0.78*
Totale	9.5	16.9	0.08	0.02*
TEQ (mPCB)				
Non Esposti	16.5	17.6	0.64	0.43
Eposti	16.7	18.6	0.37	0.53
Totale	16.7	18.2	0.26	0.28
TEQ totale				
Non Esposti	45.5	77.4	0.10	0.03
Eposti	52.3	58.5	0.45	0.55
Totale	47.7	65.0	0.07	0.06
PCB totali (esclusi cPCB)				
Non Esposti	774.2	707.0	0.84	0.80
Eposti	797.2	958.2	0.40	0.52
Totale	775.5	855.5	0.45	0.46

pMW: valore p (test di Mann-Whitney); ptS: valore p (test t di Student su dati log-trasformati):

* p=0.03 al test di interazione tra residenza ed esposizione professionale.

SERUM LEVELS OF PCDDs, PCDFs AND DIOXIN-LIKE PCBs IN RELATION TO DIFFERENT EXPOSURES IN ITALIAN ADULT MEN

Raccanelli S¹, Frangipane G², Libralato S³

¹ Consorzio I.N.C.A., VEGA-Edificio Cygnus, Via delle Industrie 21/8, 30175 Marghera (VE), Italy; ² Ca' Foscari University Environmental Science Department, 30123 Venice, Italy; ³ Borgo Grotta Gigante 42/c, 34010, Sgonico (TS), Italy

MEDIE, MEDIANE E DEVIAZIONI STANDARD PER I VALORI TOTALI (pgTEQ/g lip.) DI PCDD, PCDF E PCB NEI DUE GRUPPI DI CONSUMATORI

	A lti c o n s u m a t o r i			B assi c o n s u m a t o r i		
	P C D D	P C D F	P C B	P C D D	P C D F	P C B
M edia p g T E Q /g lip.	1 1 . 5	1 3 . 8	2 7 . 6	8 . 5	1 1 . 1	7 . 6
M ediana p g T E Q /g lip.	9 . 9	1 2 . 2	1 3 . 9	7 . 7	8 . 8	6 . 5
D e v i a z i o n e s t a n d a r d	5 . 5	6 . 0	2 3 . 3	3 . 7	6 . 0	4 . 7

MEDIA DEI TEQ TOTALI Alti consumatori: 53 ± 15 pgTEQ/g lip.

MEDIA DEI TEQ TOTALI Bassi consumatori: 27 ± 6 pgTEQ/g lip.

dove \pm si riferisce al livello di confidenza al 95%

Dose Massima Giornaliera Tollerabile (PCDD/F-PCB)

Agency	Guidelines
WHO	Total Daily Intake 1–4 picograms per kilogram per day (pg/kg/day)
EPA	No established reference concentrations (RfC) or reference doses (RfD)

Dose Massima Tollerabile Giornaliera Diossine (PCDD/F-PCB) Secondo Esposizione

Name	Route	Duration	MRL
Dioxins	Oral	Acute	200 pg/kg/day
		Intermediate	20 pg/kg/day
		Chronic	1 pg/kg/day

Agency for Toxic Substances and Disease Registry / Division of
Toxicology and Environmental Medicine (DTEM) Dioxins

Dioxins March 2006

Dosi Massime Ingeribili giornaliere e settimanali (PCDD/F-PCB)

	TDI Tolerable Daily Intake Pg/kg/day	<b b="" twi<=""> Tolerable Weekly Intake Pg/kg/week
JEA Japanese Environmental Agency (anno 1998)	1-4	
UE (anno 2000)		7

Indagine Diossine Uomo Taranto (D.U.T. Gennaio 2008)

Associazione Tarantoviva

Dosi Tollerabili e livelli sierici di Diossine (PCDD/S-PCB)

	TDI Pg/kg/Day	TWI Pg/Kg/Week	TMI Pg/Kg/Month
WHO (1998)	1-4 (*)ESLL 10-30 ppt		
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, US)	1 (*)ESLL 10 ppt		
ECSCF (European Commission Scientific Committee on Food)		14 (*)ESLL 25 ppt	
JECFA/WHO (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives)			70 (*)ESLL 20 ppt

(*) Equivalent Serum Lipid Level ESLL

Se...



Fine