

INTERNATIONAL SOCIETY DOCTORS FOR THE ENVIRONMENT (ISDE)

Se gli uomini sono responsabili per l'ambiente,
i medici lo sono due volte

Dott. Federico Balestreri www.isde.org

ISDE



ITALIA

via della Fioraia 17 52100 Arezzo

tel. 0575-22256 E-mail: isde@ats.it

Presidente dott. Roberto Romizi

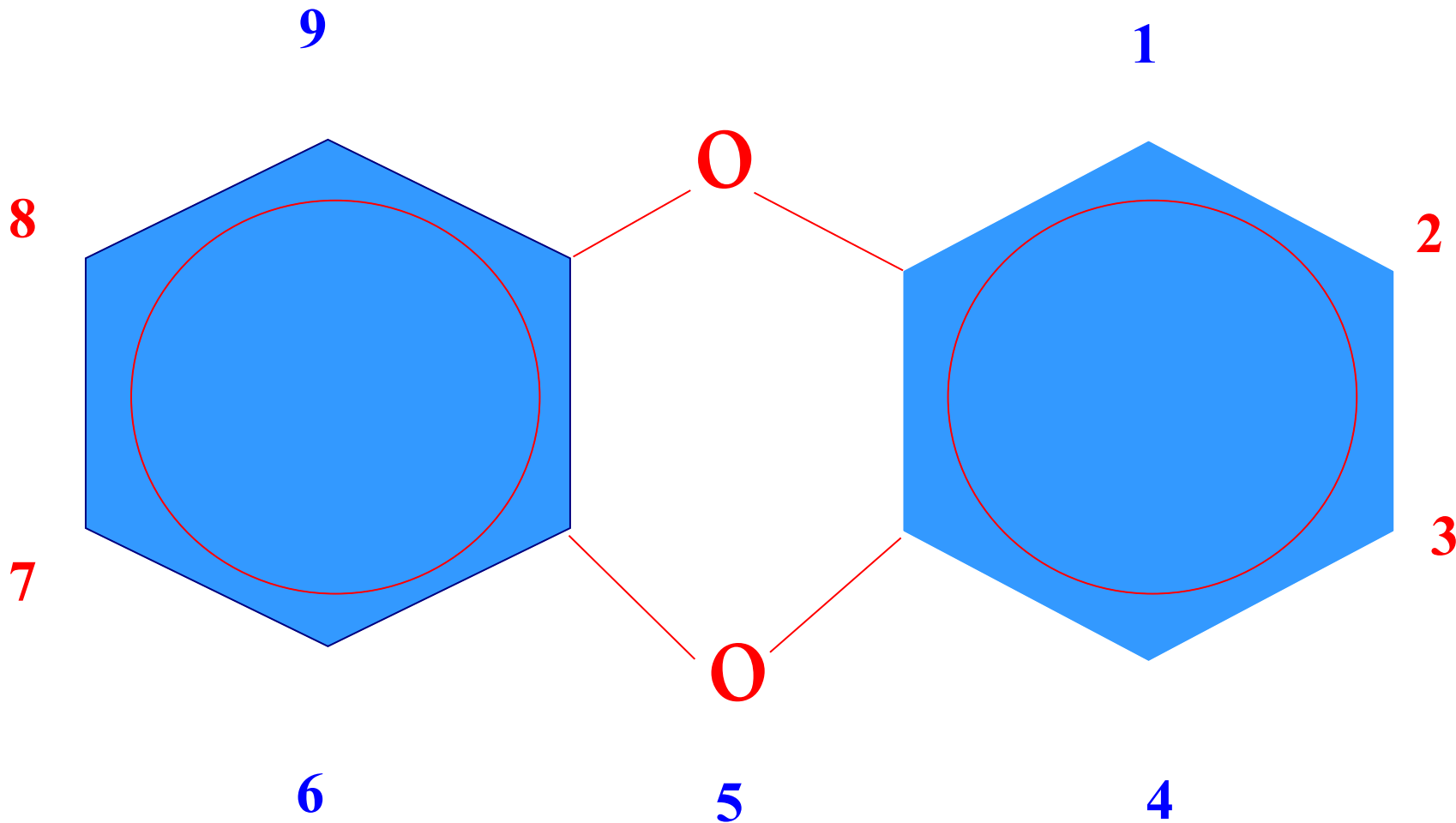


Legge della conservazione della massa

- In una reazione chimica la massa totale dei reagenti è uguale alla massa totale dei prodotti
- nulla si crea e nulla si distrugge: tutto si trasforma



Antoine Lavoisier (1743-1794)



Struttura chimica: 2-3-7-8 TCDD Tetraclorodibenzodiossina 75
isomeri: 1 mono-10 di-14 tri-22 tetra-14 penta-10 esa-2 epta e 1 solo
isomero octa

Times of persistence

Some of more recent studies have used blood lipids CDD levels as measure of internal dose in order to quantify exposure in individuals. Dioxins are accumulate in fat tissue and the medium half-life in the human body is **7-12 years**

Half life on the soil surface range **from 9 to 15 years.**

Half life in soil subsurface range from **25 to 100 years**

Paustenbach et. al. **1992**

PCDD/Fs: Half-life Estimates in Humans

Years

2,3,7,8 - TCDD	7.2
1,2,3,7,8, - PCDD	15.7
1,2,3,4,7,8 - HCDD	8.4
1,2,3,6,7,8, - HCDD	13.1
1,2,3,7,8,9 - HCDD	4.9
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	3.7
OCDD	6.7
2,3,4,7,8 - PCDF	19.6
1,2,3,4,7,8 - HCDF	6.2
1,2,3,6,7,8 - HCDF	6.0
2,3,4,6,7,8 - HCDF	5.8
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	3.0
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	3.2

Vie di contaminazione da diossine

- Inalatoria
- Assorbimento cutaneo
- Ingestione

L'assorbimento delle diossine per via alimentare è da 500 a 1000 volte superiore a quello per via inalatoria.

I danni provocati dalle diossine al sistema immunitario e ormonale si possono verificare a dosi 100 volte < a quelle necessarie a indurre mutazioni cancerogene

Wasserman O., Cruse H. *Gesundheitswesen* 57 (1): 26-35 1995

Elenco composti	Classi inquinanti	Classe IARC	Evidenza di cancerogenicità per l'uomo	Sede o tipo di tumore indotto
arsenico	metalli e metalli pesanti	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Pelle, Polmone, Fegato, Discrasie ematiche
benzene	sostanze policicliche aromatiche	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Leucemia non linfocitica
berillio	metalli e metalli pesanti	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Polmone
cadmio	metalli e metalli pesanti	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Apparato Genito-urinario, Respiratorio
mercurio	metalli e metalli pesanti	2b	Inadeguata (cancerogeno possibile)	Polmone, Prostata, Fegato, Esofago, Sistema Nervoso
Tetracloruro di carbonio	sostanze policicliche aromatiche	2a	Limitata (cancerogeno probabile)	Fegato, Leucemie, Polmone

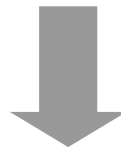
Elenco composti	Classi inquinanti	Classe IARC	Evidenza di cancerogenicità per l'uomo	Sede o tipo di tumore indotto
Cloroformio	sostanze policicliche aromatiche	2b	Inadeguata (cancerogeno possibile)	Vescica, Retto, Cervello, Rene, Linfomi
Clorofenoli	composti organici	2b	Inadeguata (cancerogeno possibile)	Sarcomi, Linfomi Hodgking e non Hodgking
Cromo	metalli e metalli pesanti	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Polmone
Piombo	metalli e metalli pesanti	2b	Inadeguata (cancerogeno possibile)	Pelle, Apparato Digerente, Polmone, Rene
Nickel	metalli e metalli pesanti	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Polmone
TCDD	diossine	1	Sufficiente (cancerogeno certo)	Sarcomi, Linfomi, Tiroide
Tricloroetilene	sostanze policicliche aromatiche	2a	Limitata (cancerogeno probabile)	Fegato, Linfoma non Hodgking

Risk assessment

Identificazione del
Pericolo

Quantificazione
dell'esposizione

Relazione Dose-
Risposta



Caratterizzazione
del Rischio

Gestione del
Rischio

Comunicazione del
Rischio

Tipologie di studio utilizzate per patologie ambiente-correlate

- studi tossicologici sperimentali
- studi su coorti di lavoratori esposti a una singola sostanza
- studi epidemiologici osservazionali sulla popolazione generale

Rischi sanitari da discariche

- Incremento variabile dal 5 al 30% di malformazioni congenite totali entro 3km dal sito, nei vari lavori. Incremento più consistente >30% per malformazioni congenite specifiche (difetti tubo neurale, difetti cardiaci, ipospadia, gastroschisi)
- In un recente studio su 196 comuni della Campania incremento di malformazioni SNC (+8%) e urinarie (+14%). In 1240 siti censiti in aree con discariche autorizzate e illegali incremento neoplasie epatiche (+8%) polmonari (+2%) gastriche (+5%) nei maschi

AA.VV. Rapporto sintetico. A cura di: OMS, CNR, ISS, OER, ARPAC Roma 2007
<http://www.emergenzarifiuticampania.it/>

Elliot P. et al. *British Medical Journal* 18; 323(7309):363-8 Aug 2001

Vrijheid M. et al. *Environmental Health Perspectives* 108; Suppl 1:101-12, Mar 2000

Vrijheid M. et al. *Lancet* 26; 359(9303):26 Jan 2002

Rischi sanitari da inceneritori

- In Italia: in 1 studio metanalitico, è stato evidenziato moderato incremento mortalità per LNH in 25 comuni italiani nei maschi. In 1 studio caso-controllo, incremento STM. In uno studio di prevalenza incremento LNH e STM
- Nel mondo: dal 1987 al 2003 sono stati condotti 46 studi: 32 su popolazione residente, 11 su lavoratori addetti, 2 su lavoratori e popolazione, 1 sulla relazione tra cancro e diossine emesse dagli impianti. In 2/3 degli studi viene riferito un incremento significativo di mortalità/incidenza/prevalenza per neoplasie (polmone, vescica, sarcomi dei tessuti molli, linfomi, epatocarcinoma, neoplasie infantili, tumori gastrodigestivi)

Bianchi F. et al. *Epidemiol Prev* 30(2):80-1 2006

Biggeri A. et al. *Epidemiol Prev* 29(3-4):156-9 2005

Comba P. et al. *Occup Environ Med* 60:1-4 2003

Franchini M. et al. *Ann Ist Super Sanità* 40(1):101-15 2004

Difficoltà di interpretazione e fattori di incertezza scientifica

- I campioni di popolazione individuati
- I modelli utilizzati e le relazioni causali impiegate
- I fattori di confondimento considerati
- Difficoltà nella raccolta dei dati di esposizione (a livello di popolazione e soprattutto individuali)

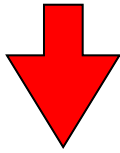
Fattori condizionanti gli outcomes

- Età
- Sesso
- Fattori genetici
- Stato di salute preesistente
- Stato socio-economico
- Possibilità di accesso alle strutture sanitarie
- Stile di vita
- Attività lavorativa
- Ambiente domestico
- Condizioni climatico-ambientali
- Esposizioni pregresse
- Spostamenti in diverse aree geografiche

Variabilità
individuale
indotta
da fattori
socio-
ambientali:

Dieta
Fumo
Alcool
Farmaci
Stati
patologici

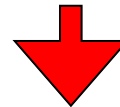
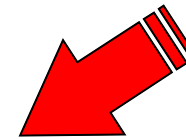
Xenobiotico



Tossicocinetica

Variabilità
individuale
indotta da
Fattori
genetici:

Polimorfismo
enzimatico
Recettori
modificati
Meccanismi
DNA repair
Sesso



Risposta tossicodinamica
Tossicità





**ORGANIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI
SORVEGLIANZA AMBIENTALE E VALUTAZIONE
EPIDEMIOLOGICA NELLE AREE CIRCOSTANTI GLI
IMPIANTI DI INCENERIMENTO IN EMILIA-ROMAGNA**

**Progetto promosso dagli Assessorati Politiche per la salute e
Ambiente e sviluppo sostenibile
della Regione Emilia-Romagna,
in collaborazione con ARPA Emilia-Romagna**

Strategia proposta

- Riduzione della produzione !
- Raccolta differenziata porta a porta
- Riuso/Riciclaggio
- Trattamento meccanico biologico/Digestione anaerobica
- Discariche di inerti
- Termodistruzione/Gassificazione/Pirolisi

(solo ed esclusivamente per la minima frazione non smaltibile con gli altri trattamenti)

Attività di monitoraggio degli impianti

- L'attività di controllo deve essere direttamente affidata all'APAT
(non basata su autocertificazione dei gestori degli impianti)
- Devono essere effettuate anche nelle peggiori condizioni di esercizio degli impianti
- Le rilevazioni degli inquinanti vanno effettuate su tutte le matrici ambientali (aria, acqua, suolo)
- Utilizzo di modelli avanzati di dispersione degli inquinanti
- Utilizzo di bioindicatori ecotossicologici
- Studi di Risk assessment sulle popolazioni esposte

Pensare di poter convincere i decision-maker dimostrando loro in modo inoppugnabilmente scientifico, la reale pericolosità degli inceneritori: è allo stato attuale delle conoscenze, molto difficile e probabilmente utopistico.

Ma il problema può essere più facilmente risolto alla fonte, dimostrando loro la inutilità di questi impianti, attraverso l'analisi dei bilanci energetici e dei bilanci di massa.

In questo modo anche la salute e l'ambiente ne verrebbero salvaguardati, con un miglioramento della qualità di vita e con grande risparmio economico.

Absence of evidence is not
evidence of absence

Carl Sagan

Principio di precauzione

Il postulato di Henle-Kock sulla genesi dei tumori è stato superato dalle conoscenze scientifiche. Di fronte all'incertezza sulla esistenza e sulla entità di un rischio è quasi inevitabile insistere nella ricerca dei meccanismi biologici che ne stanno alla base. L'altalenarsi fra dati sperimentali ed epidemiologici, in situazioni dove se vi sono gli uni, mancano gli altri, unitamente alla esasperata ricerca della plausibilità biologica, ha spesso impedito o fortemente ritardato le misure di prevenzione.

Il Principio di precauzione deve essere applicato in quelle specifiche circostanze in cui le prove scientifiche sono insufficienti, non conclusive o incerte e vi sono indicazioni, ricavate da una preliminare valutazione scientifica obiettiva, che esistono ragionevoli motivi di temere che gli effetti potenzialmente pericolosi sull'ambiente e sulla salute umana, animale o vegetale possono essere incompatibili con il livello di protezione prescelto

Un pensiero conclusivo

Invece di accettare una società che sta divenendo sempre meno democratica, in cui le scelte sfuggono ormai completamente di mano agli individui e domina il principio della crescita economica a tutti i costi, si può pensare a uno sviluppo che si attui sui principi di precauzione e di responsabilità, dando priorità alla qualità della vita e dell'equità sociale, e ponendo il mantenimento della salute al di sopra dell'interesse economico

Lorenzo Tomatis