



Consorzio Interuniversitario Nazionale la Chimica per l'Ambiente

Laboratorio Microinquinanti Organici

PS/001/2009

Monitoraggio biologico di microinquinanti organici persistenti (PCDD/F, PCB e HCB) di residenti nel Comune di Venezia e nella Regione del Veneto

Rev. 1

Pag. 1 di 12

Proponente Stefano Raccanelli

PROPOSTA DI PIANO PER IL MONITORAGGIO BIOLOGICO DI MICROINQUINANTI ORGANICI PERSISTENTI (PCDD/F, PCB, HCB) TRASMESSI DALL'ALIMENTAZIONE NEL SIERO E NEL LATTE MATERNO DI RESIDENTI NEL COMUNE DI VENEZIA E NELLA REGIONE DEL VENETO

MONITORAGGIO EFFETTUATO DA:

Direzione Regionale Prevenzione

CON LA COLLABORAZIONE DI

Servizi Igiene Pubblica Aziende ULSS della Regione del Veneto
Consorzio I.N.C.A.

Marghera, 04 marzo 2009

PREMESSA

Nella laguna di Venezia sono stati effettuati due studi per valutare la presenza di microinquinanti chimici ad alto potenziale tossico (PCDD/F, PCB e HCB) nell'uomo associati alla dieta alimentare.

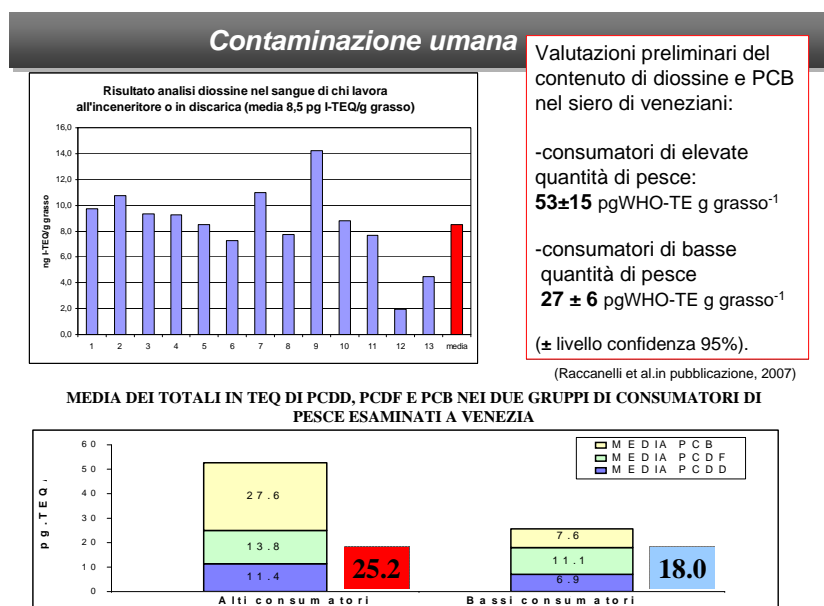
Il primo studio è riportato nella tesi di laurea dell'anno accademico 1998-1999 dalla dottoressa Gretel Frangipane *"Abitudini alimentari e livelli ematici di policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani e policlorobifenili in un campione di popolazione Veneziana"*. La tesi è fatta con la collaborazione della AULSS di Venezia nella persona di Stefano Della Sala. Sono stati analizzati i campioni di 22 forti consumatori di pesce e di 19 bassi consumatori di pesce. Considerato il congruo numero di soggetti analizzati, i dati possono essere considerati statisticamente significativi.

I dati ottenuti con la tesi non sono stati resi pubblici (ma una tesi in quanto tale è di pubblica consultazione) e nemmeno i donatori sono stati messi a conoscenza dei risultati. Pare che oltre alle PCDD/F e i PCB ci siano analisi dei metalli pesanti che non sono state mai pubblicate, nonostante questo studio sia stato finanziato dal contribuente. La situazione che si evince non risulta tranquillizzante.

Prendiamo per confronto i lavoratori relativi ad un'indagine effettuata da EcoResearch e presentati da W. Tirler¹ sugli addetti

dell'inceneritore di Bolzano, categoria potenzialmente a rischio. La concentrazione di diossine nei bassi consumatori di pesce è il

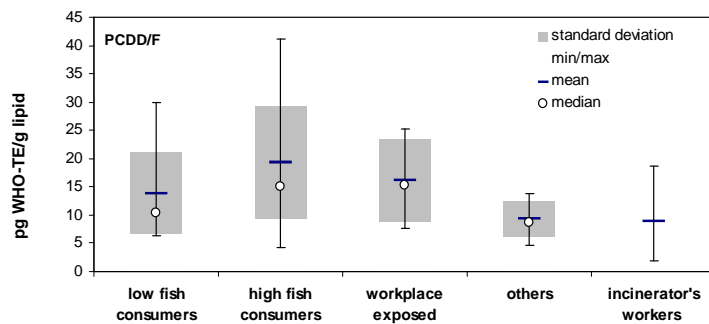
doppio di quella degli addetti all'inceneritore, quella degli alti consumatori di pesce addirittura il triplo.



¹ Diossina nel sangue negli addetti di un impianto di incenerimento di RSU, W. Tirler, 22 marzo 2006, 5° CIND, Venezia.

Il Consorzio I.N.C.A. nel febbraio 2007 ha supportato delle analisi su 12 individui tra i 16 e i 64 anni confermando che tra i consumatori di pesce e gli ex addetti al petrochimico si

Contaminazione umana



(Raccanelli et al. in pubblicazione, 2007)

riscontrano elevate concentrazioni di diossine e PCB, collocabili tra i bassi e gli alti consumatori di pesce. La concentrazione nel sangue si incrementa con l'età e da questi dati sembra raddoppiare ogni 20 anni. Tra gli ex addetti si nota inoltre una marcata concentrazione di HCB

(esaclorobenzene) sottoprodotto di origine industriale correlabile al ciclo del cloro.

I dati sono stati presentati al DIOXIN 2007 a Tokyo (Organohalogen Compounds Vol 69).

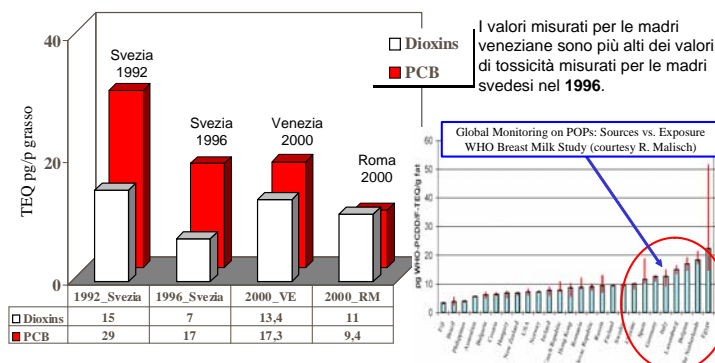
Il secondo studio è riportato nel rapporto finale del "Programma Latte Umano" Istituto Superiore di Sanità – Roma Luglio 2002. Lo studio è stato condotto da Alessandro di Domenico in collaborazione con la AULSS di Venezia, dipartimento di prevenzione, coordinatore locale Stefano Della Sala.

Tra il 1998 e il 2000 sono stati prelevati 29 campioni di latte materno a Venezia divisi in 3

Contaminazione umana

Misure recenti delle concentrazioni di diossine e PCB nel latte materno di madri che vivono a Venezia e a Roma sono stati confrontati con dati analoghi misurati in Svezia negli anni '90.

La tossicità di PCB e diossine è di ~31 pgWHO-TE/g grasso⁻¹ e ~20pgWHO-TE/g grasso⁻¹ rispettivamente per madri di Venezia e Roma.



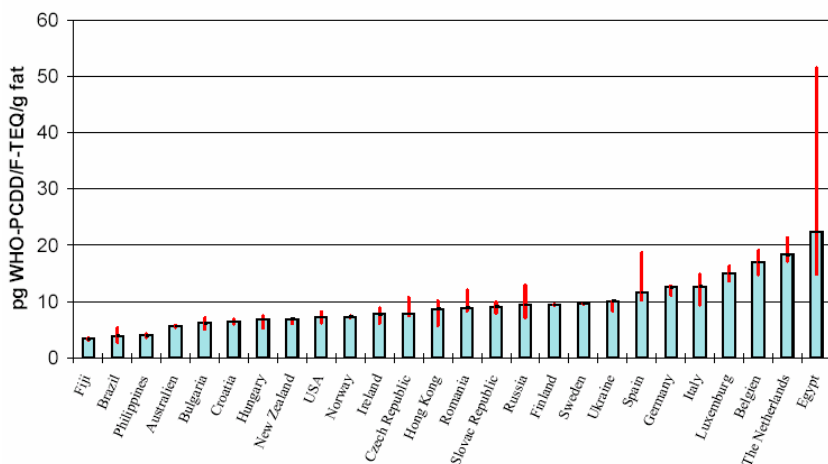
pool di campioni a seconda del consumo di pesce. Sono stati raccolti anche 10 campioni di latte a Roma riuniti in un unico pool.

Risulta che mediamente il latte materno di Venezia è del 50% in più contaminato da PCDD/F (diossine) e PCB (policlorobifenili) di quello di Roma.

A livello mondiale la concentrazione di PCDD/F e PCB nel latte materno ha evidenziato un andamento decrescente a partire dagli anni '80. Nonostante ciò la concentrazione di PCDD/F nel latte materno delle donne Veneziane è paragonabile a quello delle donne svedesi nel 1992.

E' chiaro come ulteriori indagini siano necessarie. L'alimentazione con alta percentuale di pesce in Svezia pone il latte materno svedese a livelli elevati e Roma, città italiana posta a confronto, non è ambientalmente esente da questi contaminanti.

Global Monitoring on POPs: Sources vs. Exposure
WHO Breast Milk Study (courtesy R. Malisch)

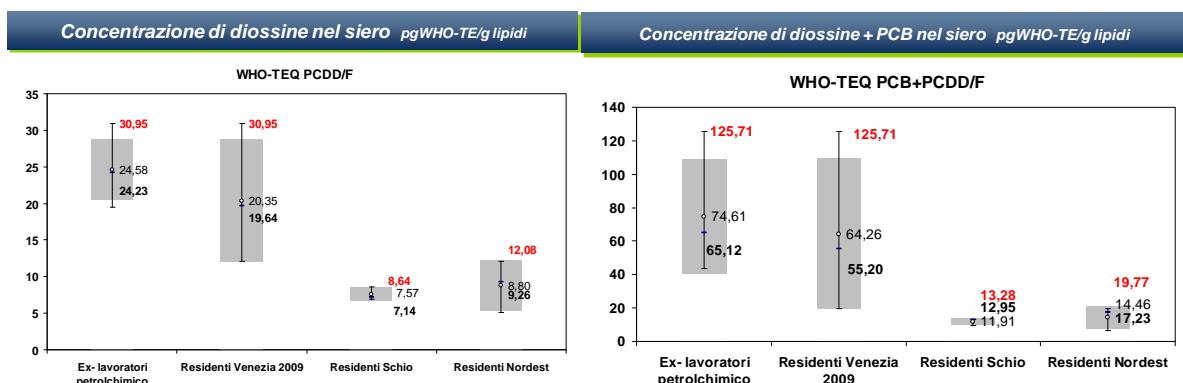


Se poi guardiamo la situazione Italiana a livello mondiale non si può dire che sia fra le più rosee con il latte materno al quinto posto come contaminazione su 26 nazioni considerate.

Risulta evidente come questi dati debbano essere un punto di partenza per verificare se tale differenza di concentrazione di microinquinanti chimici ad alto potenziale tossico rappresentino un rischio per la salute umana.

Anche i dati preliminari ottenuti nel gennaio 2009 sul siero sembrano confermare una presenza di microinquinanti paragonabile a quella del 1999 e riconfermano la necessità di uno studio approfondito.

Le analisi effettuate dal Comune di Schio ha confermato una significativa differenza di concentrazione di PCDD/F nel siero tra scledensi e veneziani come evidenziato nelle figure successive.



Il Piano di Monitoraggio proposto consente di **ottenere informazioni indispensabili per verificare se il livello di contaminazione ambientale abbia aumentato davvero l'esposizione della popolazione e per capire i rischi che ciò può determinare.**

Non si tratta di un'indagine sulla salute, ma sul livello di esposizione pregressa o recente a contaminanti persistenti pericolosi (POP) la cui presenza è riconosciuta nell'ambiente ed è essenzialmente di origine antropogenica. L'indagine prevede un questionario sulle abitudini di vita e di lavoro al fine di interpretare i dati analitici che verranno ottenuti.

Il risultato di questa ricerca diventa importante anche per programmare interventi di riqualificazione e protezione ambientale, come le bonifiche, **di prevenzione della contaminazione della catena alimentare**, e di prevenzione di malattie, che a questo punto si rendono urgenti.

La ricerca diventa una delle diverse attività per la costruzione di un sistema di sorveglianza ambiente-alimenti-salute permanente, in grado di dare a cittadini ed amministratori una corretta misura dei rischi, che serva come guida per identificare le priorità di intervento, evitando sia la sottostima dei problemi esistenti, sia gli allarmi ingiustificati.

Purtroppo nel campo alimentare e nel campo sanitario ambientale ci sono posizioni che tendono a minimizzare i rischi ambientali, ma anche che esagerano i danni sanitari in assenza di dati certi, alimentando le paure della popolazione già preoccupata. Fare chiarezza in questo senso è doveroso ed è il primo punto che lo studio si propone nei confronti della comunità.

Il **"Regolamento (CE) 1881/2006"** (in allegato evidenziati gli articoli citati) ribadisce la necessità dei **livelli di azione** (art. 54) **per PCDD/F e PCB negli alimenti** come strumento ad uso delle autorità competenti per individuare le fonti di contaminazione e prendere provvedimenti per la loro riduzione. L'articolo 56 sottolinea la necessità di fissare tenori più bassi per gli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini.

Articolo 56: *"Per quanto riguarda la fissazione entro il 31 dicembre 2008 di tenori massimi per altri prodotti alimentari, si deve prestare un'attenzione particolare **alla necessità di fissare tenori massimi più bassi per le diossine e i PCB diossina-simili specificatamente per gli alimenti per lattanti e bambini** alla luce dei dati raccolti attraverso i programmi del 2005, 2006 e 2007 relativi al monitoraggio delle diossine e dei PCB diossina simili negli alimenti per lattanti e bambini."*

Vengono presi in considerazione anche gli IPA in quanto agenti cancerogeni e genotossici (art. 57). Si rimarcano le possibili vie di contaminazione non solo attraverso l'affumicatura,

ma anche durante i processi di riscaldamento ed essiccazione nonché l'inquinamento ambientale (art. 58).

Alla luce di quanto sopra esposto

si propone un monitoraggio biologico di PCDD/F, PCB e HCB nel siero e nel latte materno di residenti nel Comune di Venezia nel territorio della Regione Veneto.

INTRODUZIONE

Dalla lettura della premessa, risulta evidente la necessità di verificare i livelli di concentrazione di PCDD/F e PCB diossina-simili, nonché dell' Esaclorobenzene (HCB) sostanza persistente e classificata Contaminante Organico Persistente (POP's) dalla convenzione di Stoccolma nel siero e nel latte materno di residenti nella Regione Veneto. Si propone inoltre di analizzare anche la concentrazione dei PCB totali comprendente la speciazione dei 18 congeneri previsti dall'Istituto Superiore di Sanità negli alimenti e i 7 marker in discussione alla CE.

Potrà risultare opportuno verificare anche la concentrazione di altri contaminati organici persistenti (POP) contemplati dalla convenzione di Stoccolma qualora la quantità di campione raccolto lo permetta.

In fase di sviluppo del progetto si valuterà la possibilità di analizzare il contenuto di IPA genotossici e/o cancerogeni sui soggetti più contaminati qualora la quantità di campione raccolto lo permetta.

Le metodiche analitiche utilizzate saranno conformi a quelle utilizzate negli studi citati nella premessa.

MONITORAGGIO

Il monitoraggio biologico per verificare la presenza di contaminati persistenti, in particolar modo diossine e PCB, andrà effettuato negli abitanti potenzialmente sottoposti alla contaminazione sia ambientale che alimentare.

Per capire il grado di concentrazione di queste sostanze negli abitanti del Comune di Venezia e della Regione Veneto bisognerà considerare sia le abitudini alimentari sia i residenti delle zone considerate più a rischio.

Per le abitudini alimentari si è già dimostrato come per i forti consumatori di pesce del Comune di Venezia si siano riscontrate concentrazioni di PCDD/F e PCB più elevate. Le esperienze nazionali e internazionali evidenziano come la carne e i prodotti caseari, di cui

la Regione Veneto è forte produttrice, siano veicoli importanti per trasportare PCDD/F e PCB fino all'uomo.

Nel Comune di Venezia si prevede di analizzare il siero di 11 forti consumatori di pesce, 11 bassi consumatori di pesce e 11 lavoratori da più di 10 anni in impianti industriali di Porto Marghera. L'età dovrebbe essere compresa tra i 30 e i 45 anni e comunque da verificare con i servizi competenti.

Totale di prelievi di siero effettuati su soggetti potenzialmente esposti nel Comune di Venezia n° 33.

Per il latte materno si propone di analizzare 11 soggetti alti consumatori di pesci e 11 bassi consumatori di pesce. L'età dovrebbe essere compresa tra i 20 e i 40 anni e comunque da verificare con i servizi competenti

Totale di latte materno effettuati su soggetti potenzialmente esposti nel Comune di Venezia n° 22.

Per quanto riguarda le zone della Regione Veneto più a rischio vanno considerati lavoratori e residenti da almeno 5 anni nelle vicinanze di impianti che principalmente possono contribuire all'emissione dei microinquinanti organici che sono:

- Fonderie (rifusione rame, alluminio, materiali ferrosi)
- Industrie chimiche e inceneritori correlati
- Inceneritori di RSU e rifiuti speciali non pericolosi
- Inceneritori di prodotti farmaceutici
- Inceneritori industriali
- Inceneritori ospedalieri
- Inceneritori rifiuti speciali e tossici
- Produttori di asfalti
- Cementifici autorizzati a bruciare rifiuti
- Discariche
- Aziende anche piccole che lavorano polimeri o gomme clorurate

In questo caso per il siero si prevede di analizzare il siero di 11 lavoratori da più di 10 anni potenzialmente esposti, di 11 lavoratori non potenzialmente esposti residenti da più di 10 anni in una zona di pianura e di 11 lavoratori non potenzialmente esposti residenti da più di 10 anni in una zona montana.

Totale di campioni di siero effettuati su soggetti potenzialmente esposti nella Regione Veneto ad esclusione del Comune di Venezia n° 33.

Si può prevedere anche l'analisi del siero di erbivori stanziali (cavalli, bovini) che pascolando all'aperto possono essere indicatori delle deposizioni di POP nel foraggio,

In questo caso per il siero animale si prevede di analizzare il siero di 11 esemplari che pascolano in zone potenzialmente esposte, di 7 esemplari che pascolano in zone potenzialmente NON esposte di pianura e di 7 esemplari che pascolano in zone potenzialmente NON esposte di montagna.

Totale di campioni di siero effettuati su animali potenzialmente esposti nella Regione Veneto ad esclusione del Comune di Venezia n° 25.

Per il latte materno si prevede di analizzare 11 soggetti residenti da più di 5 anni in zona potenzialmente esposta, di 7 soggetti non potenzialmente esposti residenti da più di 5 anni in una zona di pianura e di 7 soggetti non potenzialmente esposti residenti da più di 5 anni in una zona montana.

Totale di latte materno effettuati su soggetti potenzialmente esposti nella Regione Veneto ad esclusione del Comune di Venezia n° 25.

CAMPIONAMENTO

I campionamenti verranno effettuati dai Servizi Veterinari e/o dalle Aziende USLL di competenza secondo le indicazioni ricavate dalla mappatura degli impianti elencati precedentemente o di ulteriori considerati potenziali emettitori.

Il campionamento andrà possibilmente eseguito come da nei precedenti studi ed in ogni caso conformemente a quanto eseguito nello studio del 2007:

- Latte materno 100÷200 mL prelevato in più volte e congelato;
- Per il dosaggio di PCDD/F e PCB nel sangue servono 50 ml di sangue. Verranno conservati 5 mL di sangue congelati per eventuali analisi sui metalli. Il laboratorio che fa il prelievo deve dividere i rimanenti 45 mL di sangue in frazione piastrine e siero. La frazione di siero risultante, su cui verrà effettuato il dosaggio, deve essere suddivisa in due fiale da circa 10 ml e una con il restante per le analisi dei lipidi. Tutte le fiale andranno conservate congelate a -20 °C. Per la determinazione dei lipidi, in relazione ai quali esprimere la concentrazione, il laboratorio che effettua il prelievo deve determinare i seguenti parametri clinici: COLESTEROLO TOTALE (TC), TRIGLICERIDI TOTALI (TG), HIV, HIVB, HIVC, CHE DEVONO PERVENIRE CONTESTUALMENTE AI CAMPIONI.

VALUTAZIONE ECONOMICA DEL MONITORAGGIO

Le analisi verranno effettuate dal laboratorio Microinquinanti Organici del Consorzio Interuniversitario Nazionale la Chimica per l'Ambiente, accreditato dal SINAL con n° 0298 per PCDD/F, PCB e HCB. Il laboratorio è attualmente il primo e unico laboratorio in Italia accreditato dal SINAL per analisi di PCDD/F, PCB e HCB in siero umano e animale.

I Rapporti di Prova delle analisi effettuate saranno firmati dal dottor Stefano Raccanelli iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Venezia con n°290.

I campionamenti saranno a cura della Regione Veneto tramite le Aziende Sanitarie e i Servizi Veterinari di competenza. I campioni saranno recapitati congelati al laboratorio per le analisi.

All'interno della collaborazione pluriennale tra Regione Veneto e Consorzio I.N.C.A., a fronte delle spese che il Consorzio I.N.C.A. dovrà sostenere per l'analisi di PCDD/F, PCB e HCB in circa 140 campioni franco laboratorio verrà corrisposta per la parte analitica la somma di €185.000,00 (centoottantacinquemila/zero euro) IVA compresa e per l'elaborazione statistica dei dati la somma di €15.000,00 (quindicimila/zero euro) IVA compresa.

Su 21 campioni previa segnalazione in relazione a particolari abitudini alimentari o a particolare esposizione ambientale o alla luce di un contenuto anormale di microinquinanti organici verrà effettuata anche l'analisi dei altri POP.

La liquidazione del contributo di cui al comma precedente avverrà a seguito di emissione di apposita fattura da parte del Consorzio I.N.C.A. come segue:

Un primo acconto pari a €105.000,00 (centocinquemila/00 euro) IVA compresa entro un mese dalla data di inizio delle analisi e il saldo pari a €80.000,00 (ottantamila/00 euro) IVA compresa a conclusione del monitoraggio e comunque entro il 31 dicembre 2009.

Il saldo per l'elaborazione statistica di €15.000,00 (quindicimila/zero euro) IVA compresa verrà effettuato alla consegna degli elaborati.

SVILUPPI SUCESSIVI

Considerata la vastità e complessità del territorio regionale, la densità di popolazione e le differenti abitudini alimentari all'interno della popolazione, i risultati ottenuti daranno sicuramente un quadro indicativo della situazione, ma potrebbero non essere esaustivi.

Potrà essere opportuno ripetere lo studio a distanza di 6 mesi ampliando il numero di soggetti per i quali si sono ottenuti dati meno statisticamente rilevanti o per i quali la distribuzione delle concentrazioni riscontrate non consente di ottenere delle conclusioni.

Dalla letteratura emerge che non solo la Regione Veneto ma l'Italia in generale è un paese in cui si ha una bassissima conoscenza della diffusione dei POP nel siero e nel latte materno.

Questi dati, associati a quelli del 2000 e a quelli del 2007-2008 effettuati autonomamente dal Consorzio INCA, potranno dare delle indicazioni sullo stato della popolazione veneta controllata e permettere di attuare le eventuali azioni di prevenzione necessaria.

L'occasione dovrebbe inoltre portare a fissare dei Livelli di Azione per i POP negli alimenti e nei mangimi, come prescritto dalle direttive CE, in grado, assieme ai controlli sugli stessi, di aumentare la salvaguardia della salute della popolazione veneta.

Venezia 04 marzo 2009

Dottor Stefano Raccanelli

Su richiesta a disposizione pubblicazioni e certificazioni:

- Organohalogen Compounds Vol 69 (2007)- Dioxin 2007 Tokyo;
- 14° Congresso AIDII 1-4 Aprile 2008
- Elenco Prove accreditate SINAL