



Sorveglianza sulla salute della  
Popolazione nei pressi del  
Termovalorizzatore di  
Torino

Allegato a nota prot. n. 9584 – Tit. 6/2/1 del 29.01.2016 Dipartimento di Prevenzione –  
S.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica ASL TO3

**DOMANDE DEL CONSIGLIERE COMUNALE NATALE DI SANTO -  
6^ COMMISSIONE DEL 24 NOVEMBRE 2015**

**1) Contadini della zona dell'inceneritore hanno ricevuto analisi con valori elevati di PCB. Il dottor Procopio come giustifica questi valori?**

La principale via di esposizione a PCDD, PCDF, e PCB è rappresentata dalla dieta che costituisce più del 90 % dell'esposizione totale. Gli alimenti che maggiormente contribuiscono sono quelli di origine animale, in particolare pesce e prodotti della pesca, latte e prodotti lattiero-caseari, carne e prodotti a base di carne.

Il meccanismo primario attraverso cui sostanze lipofile quali PCDD, PCDF, e PCB entrano nella catena alimentare di animali terrestri è dovuto a fenomeni di deposizione al suolo e sull'apparato fogliare delle piante. Animali nutriti al pascolo o allevati "a terra" possono assumere insieme al foraggio quantità non trascurabili di suolo che, se contaminato, provoca un accumulo di queste sostanze nella carne, nel latte, o nelle uova.

Sulla base di queste considerazioni, è sembrato utile estendere le attività di biomonitoraggio anche a un gruppo di allevatori che svolgono la propria attività in aziende limitrofe al termovalorizzatore e che presumibilmente sono più soliti della popolazione generale a consumare alimenti di produzione propria e locale.

L'analisi di questo piccolo gruppo non permette conclusioni definitive per diverse ragioni, non ultimo il fatto che si tratta di un gruppo selezionato non rappresentativo della categoria indagata, che l'età è più elevata di quella della popolazione generale (38–65 anni per il gruppo degli allevatori vs 36–50 anni per la popolazione generale). Sulla base dei dati raccolti, tuttavia, si può ritenere probabile che la categoria degli allevatori presenti livelli ematici superiori a quelli della popolazione generale per i contaminanti organici considerati.

Si ricorda che i dati sono riferiti alla fase T0, cioè prima dell'entrata in funzione del termovalorizzatore. La contaminazione ambientale da diossine e PCB cui gli allevatori in studio sono stati esposti, non dipende quindi dall'inceneritore ma discende dalla convivenza forzata degli insediamenti zootecnici con quelli di tipo industriale. Questo rappresenta un importante problema di sanità pubblica che è stato segnalato in molte zone urbane e suburbane. Anche se la caratterizzazione dei trend temporali di esposizione ha evidenziato come l'esposizione della popolazione generale a diossine e PCB sia in stabile e significativa diminuzione nei Paesi Occidentali, i dati esprimono la persistenza ambientale anche nel nostro territorio, come contaminazione "di fondo", presente in molti paesi industrializzati. In collaborazione con i servizi veterinari competenti per territorio e con l'Istituto Zooprofilattico, sono state intraprese misure di sanità pubblica volte a: verificare la commercializzazione dei prodotti zootecnici; ridurre l'esposizione; avviare un intervento formativo/informativo per la diffusione di buone pratiche di allevamento.

Visto che le sostanze in questione hanno marcato potenziale di bioaccumulo e sono fra i contaminanti ambientali quelli a maggior significato tossicologico ed espositivo, è stata fortemente raccomandata ai soggetti partecipanti allo studio una rivalutazione delle concentrazioni ematiche dei contaminanti esaminati in occasione del prossimo appuntamento previsto nello studio SPoTT, Fase T2 (giugno 2016).

## **2) Potete affermare con sicurezza che il rispetto dei valori limite ha la pretesa di proteggere i cittadini dai danni alla salute?**

La risposta è differenziata per tipologia di analita.

Per quel che riguarda i metalli, la loro presenza nel corpo umano non è necessariamente legata allo sviluppo di un effetto avverso sulla salute. Per alcuni metalli sono disponibili valori guida per la concentrazione in un fluido biologico associata ad un aumento di probabilità di rischio di effetti avversi sulla salute o volti a indicare casi che necessitano particolari approfondimenti. Esempi di valori guida sono quelli prodotti dalla Commissione Tedesca per il biomonitoraggio umano, che ha definito due diversi tipi di

valori guida: il valore di HBM I (o livello di attenzione) e il valore di HBM II (o livello di azione). Per una concentrazione di metallo in un campione biologico al di sotto del valore di HBM I non sono previsti effetti negativi sulla salute; per una concentrazione di metallo al di sopra del valore di HBM II vi è un aumento di probabilità di rischio di effetti negativi sulla salute. Un altro valore guida, recentemente sviluppato dall'EPA (Environmental Protection Agency) è il valore di BE (Biological Equivalent); una concentrazione di metallo in un fluido biologico al di sopra del BE indica una maggiore esposizione dell'individuo o gruppo di individui al contaminante e la necessità di approfondire le vie e le variabili che possono avere influenzato tale esposizione. In tabella sono riportati i valori di HBM I, HBM II e BE disponibili ad oggi per alcuni metalli urinari.

Valori guida per i metalli urinari e confronto con i risultati di T1

<i>Parametro (Riferimento)</i>	<i>Popolazione</i>	<i>HBM I (% di soggetti &lt; HBM I)</i>	<i>HBM II (% di soggetti &gt; HBM II)</i>	<i>BE* (% di soggetti &gt; BE)</i>
<i>Cadmio µg/L (Schulz et al., 2011; Hays et al., 2008)</i>	Adulti	1 µg/L (72,1%)	4 µg/L (0%)	1,5 µg/l (12,4%)
<i>Mercurio µg/L (Schulz et al., 2011)</i>	Adulti e bambini	7 µg/L (100%)	25 µg/L (0%)	-
<i>Tallio µg/L (Schulz et al., 2011)</i>	Popolazione generale	5 µg/L (100%)	-	-

\*Calcolato dall'EPA usando la *Reference Dose* (RfD)

Per gli OH-IPA (metaboliti idrossilati degli idrocarburi policiclici aromatici) al momento non sono disponibili valori guida di protezione per la salute. Limitatamente all'1-OH-NAP, al 2-OH-NAP, e all'1-OH-PYR, la Commissione tedesca per il Biomonitoraggio Umano ha calcolato sulla base dei dati ottenuti nell'ambito del programma di sorveglianza German Environmental Surveys (GerES) i seguenti valori di riferimento per la popolazione generale tedesca non fumatrice: 30000 pg/mL per l'1-OH-

NAP, 20000 pg/mL per l'2-OH-NAP, e 500 pg/mL (300 pg/g creatinina) per l'1-OH-PYR (Wilhelm et al., 2008).

Per quel che riguarda policlorodibenzodiossine (PCDD), policlorodibenzofurani (PCDF), e policlorobifenili (PCB), in letteratura sono disponibili alcuni lavori riportanti i livelli ematici in popolazioni non occupazionalmente esposte, ma la loro comparabilità è limitata dalle differenze legate all'epoca del campionamento e ai disegni sperimentali utilizzati – tipologia dei campioni oggetto di analisi (campioni singoli o *pool* di campioni), età della popolazione in studio, sesso, numerosità campionaria, etc. La Commissione Europea ha adottato un tolerable weekly intake pari a 14 pgTE/kg-bw alla settimana (EC SCF, 2001), corrispondente a un tolerable daily intake pari a 2 pgTE/kg-bw al giorno. Secondo alcune stime, l'esposizione media per via alimentare a PCDD+PCDF+DL-PCB della popolazione generale in vari Paesi industrializzati, Italia inclusa, appare confrontabile con la linea-guida predetta (Fattore et al., 2006). Recentemente l'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato i PCB come cancerogeni per l'uomo (Gruppo 1); queste valutazioni saranno descritte nel volume 107 delle Monografie IARC di prossima pubblicazione. Non vi sono linee-guida di sicurezza sanitaria in relazione alla loro assunzione tramite la dieta.

### **3) Potete escludere effetti sinergici tra i vari inquinanti che, fermo restando il rispetto dei valori limite/soglia, non creino danni alla salute?**

Allo stato attuale delle conoscenze, pur nel rispetto delle indicazioni/raccomandazioni (vedi TEF per diossine) e/o valori guida, suggeriti dai vari Enti Internazionali o analoghi studi sulla popolazione non professionalmente esposta, non si possono escludere effetti sinergici e/o cumulativi fra i vari composti in grado di determinare effetti avversi per la salute.

### **4) Gli inquinanti che ci preoccupano maggiormente (gli inquinanti organici persistenti) sono assorbiti dall'organismo umano principalmente per via alimentare. Le emissioni dell'inceneritore non restano per sempre nell'aria, pre-**

**cipitano al suolo. E indirettamente o direttamente, entreranno nella catena alimentare. Ed allora, perché si continua ad operare per misurare l'aumento di inquinamento atmosferico?**

La risposta a questa domanda è di competenza ARPA

**5) Sapreste dirci se la scienza è in grado quantificare quanti danni alla salute creano le emissioni dell'inceneritore mediante la catena alimentare? Lo studio di sorveglianza sanitaria misura gli effetti prodotti sulla catena alimentare?**

Il biomonitoraggio umano è uno strumento efficace per valutare l'esposizione umana a inquinanti ambientali. Consiste nella misura della concentrazione dell'inquinante di interesse (e/o i suoi metaboliti) in un tessuto, fluido, organo o altra matrice del corpo umano. Nel caso di SPoTT l'analisi viene fatta su sangue e urina.

I Servizi Veterinari dell'ASL TO3 hanno effettuato campionamenti su matrici alimentari al fine di valutare l'eventuale bioaccumulo di inquinanti negli animali allevati nella area maggiormente esposta alle ricadute dell'impianto.

Negli anni 2012 e 2013 sono state individuate n. 8 aziende agricole collocate all'interno della fascia dei 2,5 Km dall'impianto, fascia che ricomprende il territorio dei Comuni di Torino, Beinasco, Orbassano, Rivalta di Torino, Grugliasco, Rivoli e Collegno.

I campionamenti hanno riguardato le matrici latte per tre aziende, grasso bovino per due aziende e uova di gallina prodotte da quattro nuclei di allevamenti rurali di ovaiole.

**6) Lo studio di sorveglianza sanitaria confronta popolazioni con differente presunta esposizione alle emissioni dell'inceneritore. Ma non controlla l'esposizione per via alimentare. Questo fattore non pone in ogni caso dubbi sul significato dei risultati del piano di sorveglianza sanitaria?**

Il biomonitoraggio umano misura la **dose interna** di un inquinante, **derivante da tutte le fonti e vie di esposizione**. Inoltre:

- è una misura dell'esposizione e non direttamente del rischio;

- quantità misurabili di inquinanti nell'organismo non sono necessariamente associati a una malattia.

La valutazione e l'interpretazione dei dati non si avvale solo dei parametri clinico-laboratoristici ma è integrata dalla raccolta, mediante questionario, di informazioni anamnestiche su storia occupazionale, abitudini di vita e storia clinica, comportamenti, storie di esposizione e abitudini alimentari, quali consumo di prodotti di origine vegetale e animale (carne, uova, latte e derivati) provenienti da produzioni locali, poste nelle vicinanze dell'inceneritore. I risultati riflettono quindi anche l'esposizione per via alimentare.

**7) La parte centrale dello studio di sorveglianza sanitaria consiste nella determinazione dei livelli di diossine, PCB, e di vari metalli pesanti, ad inizio dello studio e nel corso di 3 anni, in un campione di popolazione vicina all'inceneritore ed in un campione di popolazione residente in zone più lontane. Il 29 maggio 2013, da una domanda dell'Assessore all'ambiente di Rivalta in un CLDC, si è capito che, in relazione al numero di soggetti esaminati, lo studio sarà in grado di documentare in modo statisticamente significativo aumenti di assorbimento delle sostanze tossiche superiori al 20%.**

**Siccome da cittadini mediamente informati pensiamo comunque che è impossibile che un inceneritore in soli 3 anni possa aumentare le diossine ed i PCB assorbiti dall'organismo umano del 20%, in una popolazione dell'area circostante esposta da oltre mezzo secolo a pesante inquinamento industriale, non ritenete che questo studio ponga un serio problema su come i risultati saranno utilizzati dai committenti, ossia dai politici? Secondo voi è seriamente ipotizzabile un aumento di tale entità? A me pare che questo studio serva solo a tranquillizzare per qualche anno la popolazione.**

Lo studio di biomonitoraggio attivato dal programma SPoTT prevede la misurazione di numerosi parametri in matrici biologiche umane. Per ognuno di essi sono previste misure ripetute a distanza di tempo sullo stesso gruppo di individui campionati casualmente dalle anagrafi comunali (3 analisi nel caso dei metalli, e IPA, 2 nel caso di PCB e diossine) e confronti in due popolazioni (una residente in area più esposta ed una residente in altra

area). Al termine dello studio saranno dunque disponibili più confronti, con l'obiettivo di valutare eventuali modifiche di alcuni indicatori di esposizione a sostanze tossiche nella popolazione residente in prossimità dell'impianto di incenerimento e termovalorizzazione di Torino. Considerando questo disegno di studio è stato calcolato il numero di persone da coinvolgere utilizzando apposite formule statistiche basate sul valore medio della concentrazione della sostanza che si vuole misurare. In questo caso specifico, poiché le sostanze misurate sono molteplici, si è deciso di utilizzare come riferimento la concentrazione dei metalli nel sangue. L'elevatissimo costo analitico delle determinazioni di diossine e policlorobifenili ha costretto a limitare il numero di soggetti campionabili a 50 esposti e 50 non esposti. Questa numerosità consente di stimare variazioni significative del 35% tra medie di gruppi differenti (esposti /controllo). È però possibile stimare variazioni significative minori nei confronti tra pre e post dal momento che le determinazioni vengono effettuate sullo stesso gruppo di persone. Occorre considerare a questo proposito che molti degli studi reperibili in letteratura sono meno informativi perché hanno effettuato analisi in pool (cioè sono stati uniti in un'unica determinazione i prelievi di persone diverse). Nel caso in cui le analisi siano state condotte su singola determinazione, non hanno mai considerato più di 100 soggetti proprio a causa degli elevati costi.

L'utilità scientifica del programma SPoTT si misura attraverso la valutazione complessiva dei risultati dei diversi parametri monitorati nelle diverse matrici biologiche considerate, integrati con i risultati misurati sui lavoratori e con le altre valutazioni dello stato di salute della popolazione che sono state messe in campo nel piano di sorveglianza, e non limitatamente alla significatività delle differenze prima-dopo di un singolo parametro.

**8) Visto che il biomonitoraggio si concluderà nel 2016, per i restanti 17 anni chi garantirà i cittadini che non ci siano stati incrementi significativi? L'au-**

**mento del bioaccumulo di inquinanti organici in che modo dopo il 2016 sarà possibile verificarlo e quantificarlo**

Uno studio di biomonitoraggio può prevedere fasi successive e periodiche di controllo e valutazione dei parametri indagati precedentemente. Sarà possibile la prosecuzione del programma SPoTT soltanto a fronte di un nuovo mandato.

**9) La maggiore o minore nocività di buona parte degli agenti chimici emessi dall'inceneritore è ormai cosa nota. In questo contesto non sarebbe stato più corretto usare i soldi destinati allo studio ad azioni di prevenzione primaria per ridurre quali-quantitativamente le emissioni?**

Nell'Allegato A della Valutazione di Impatto Ambientale, conseguente alla Delibera Provinciale n° 1317-433230 del 21.11.2006 di approvazione della costruzione del Termovalorizzatore di Torino sono riportate le prescrizioni in campo ambientale e sanitario disciplinate per il costruttore. In particolare le prescrizioni sanitarie riportano:

*Dovrà essere definito un "Piano di sorveglianza sanitaria e di conoscenza della variazione dello stato di salute della popolazione residente", con messa a disposizione di finanziamenti specifici le cui modalità potranno essere concordate con la Rete regionale dei Servizi di Epidemiologia della Regione Piemonte. Tale piano dovrà comprendere almeno le seguenti attività:*

- studi panel sulla componente occupazionale (lavoratori dello stabilimento), con sorveglianza regolare sullo stato di salute e sull'andamento dei rischi occupazionali;*
- monitoraggio epidemiologico, con questionari e se necessario con rilevazioni biologiche, sulla popolazione residente, con particolare attenzione ai sottogruppi più sensibili (anziani, malati, bambini), con rilevazioni periodiche nella popolazione esposta e confronto con la media provinciale o regionale;*
- sorveglianza degli effetti conosciuti nella popolazione esposta in base alle conoscenze di letteratura, in particolare nell'incidenza tumorale e nelle malformazioni congenite. A tal fine dovrà essere valutata con uno studio pilota l'opportunità di estendere l'areale coperto dal registro tumori ai comuni potenzialmente interessati e l'opportunità, sempre mediante studio pilota, di istituire un registro delle malformazioni congenite, ad oggi inesistente nell'areale di interesse;*



*- istituzione di modalità trasparenti per la diffusione delle informazioni relative alla salute della popolazione, parallelamente e come integrazione delle informazioni sui livelli di inquinamento ambientali registrati dalle centraline di monitoraggio.*

La complessità e rilevanza di tale prescrizione hanno indotto l'Assessorato Sviluppo Sostenibile e Pianificazione Ambientale della Provincia di Torino a coinvolgere, ai fini della sua attuazione, diversi soggetti pubblici con competenze sanitarie e ambientali, riuniti nel Gruppo di Lavoro SPoTT.

**10) Nel corso di questi mesi, nell'ambito dello studio di sorveglianza sul personale che lavora nell'impianto, non mi sembra che l'ASL/ARPA abbia ottenuto la piena collaborazione da parte di TRM. Vi risulta?**

**Infatti, nel resoconto del CTS (comitato tecnico di sorveglianza) del 2 ottobre 2015, si legge che: "La partecipazione di tutti coloro che lavorano nell'impianto appare problematica a causa della molteplicità degli appalti e subappalti operata da TRM e dal principale appaltatore, Iren**

**Ambiente. I dipendenti TRM sono solo una parte dei lavoratori che operano sull'impianto e dai dati in possesso non sono loro a svolgere mansioni che esponano in modo diretto e continuativo a sostanze tossiche. Viene riferito da parte di Bena che non hanno avuto alcun successo ripetuti solleciti formali e informali al gestore dell'impianto, di disporre di informazioni chiare e puntuali riguardo le numerose ditte in appalto e subappalto e dei nominativi dei lavoratori. Il CTS esprime sconcerto di fronte a tale reticenza. L'obiettivo più ridotto di produrre conoscenza sui rischi esistenti all'interno dell'impianto è comunque legato alla rappresentatività di un campione oggetto di biomonitoraggio. Questo dovrebbe includere non soltanto un gruppo selezionato (dipendenti TRM) ma fornire un quadro completo e realistico degli addetti presenti in impianto. Il CTS sottolinea quindi che, permanendo tali difficoltà, non vi sono le condizioni per garantire il valore scientifico dei risultati di questa linea di attività (e quindi per offrire informazioni utili a eventuali interventi di prevenzione e tutela dei lavoratori). La Città Metropolitana si impegna a sol-**

**lecitare il gestore al rispetto della prescrizione contenuta nella VIA. l'attività di studio e di analisi.**

**Peraltro, già nel resoconto dell'incontro del 17/6/2015 si dice che: "In questi mesi si stanno raccogliendo informazioni dall'azienda gestrice ma si segnalano difficoltà nella ricostruzione delle linee di subappalto.**

**Il CTS esprime stupore per la scarsa collaborazione e auspica che questa situazione possa risolversi al più presto.**

Confermiamo quanto riportato nei resoconti. Tuttavia, si segnala che negli ultimi mesi le difficoltà evidenziate si stanno gradatamente superando.



DOMANDE DEL CONSIGLIERE COMUNALE ALESSANDRO DI PIERRO -  
6^ COMMISSIONE DEL 24 NOVEMBRE 2015

**1) La convocazione odierna cita "dati campagna SPoTT".**

**Siccome il programma SPoTT è stato molto propagandato e lodato il mese scorso ed in queste ultime settimane, come è possibile che questi dati non siano stati illustrati?**

**Se i dati non sono stati resi pubblici, cosa è stato propagandato?**

Ad oggi sono disponibili i risultati delle concentrazioni di metalli, diossine, PCB e Idrocarburi Policiclici Aromatici prima dell'entrata in funzione dell'inceneritore (fase T0). Tutti i report sono scaricabili dal sito web [www.dors.it/spott](http://www.dors.it/spott). Fino a quando il Comitato Locale di Controllo è stato convocato, tutti i risultati sono anche stati illustrati agli amministratori e ai cittadini.

I risultati sulle concentrazioni di metalli urinari nei residenti dopo un anno dall'avvio dell'impianto (Fase T1) sono stati resi pubblici con comunicato stampa dei rispettivi enti coinvolti il 14 dicembre 2015 e da allora disponibili sul sito web prima richiamato.

DOMANDE DEL CONSIGLIERE COMUNALE CLAUDIO CERRUTI -  
6^ COMMISSIONE DEL 24 NOVEMBRE 2015

**1) Il controllo dei rifiuti viene fatto a campione?**

**Ma il campione non può essere attendibile perché non è puntuale ...**

**2) Qual'è l'origine del mercurio nei rifiuti?**

**Si riesce ad isolare ed ad identificare?**

**3) I vari agenti inquinanti vengono valutati insieme? Valori globali?**

**Perché i valori non possono essere valutati singolarmente?**

La risposta a queste domande è di competenza ARPA

Susa, 29 gennaio 2015

