

## Confronto tra i livelli di metalli nelle urine e nel particolato di un campione di residenti nell'area metropolitana di Torino

Maria Rowinski, ARPA Piemonte  
Ennio Cadum, ARPA Piemonte  
Alessandro Alimonti, ISS  
Antonella Bena, ASL TO3  
Beatrice Bocca, ISS  
Monica Chiusolo, ARPA Piemonte, Dipartimento di Epidemiologia e Salute Ambientale - Torino  
Elana Farina, ASL TO3  
Martina Gandini, Arpa Piemonte  
Manuela Oreggia, ASL TO3  
Anna Pino, ISS  
Enrico Procopio, ASL TO3  
Giuseppe Salamina, ASL TO1  
Francesco Lollobrigida, Arpa Piemonte

*Autore per corrispondenza: Maria Rowinski, email: maria.rowinski@arpa.piemonte.it*

**Introduzione:** Le attuali conoscenze scientifiche attribuiscono maggiore rilevanza all'assunzione orale attraverso la dieta dei metalli, mentre altre vie, come l'inalazione, sono considerate meno rilevanti.

**Obiettivi:** Obiettivo di questo studio, svolto all'interno del programma di sorveglianza SPoTT (Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi del Termovalorizzatore di Torino) è stato quello di valutare la correlazione tra concentrazione di metalli presenti nel particolato e metalli contenuti nelle urine di un campione di residenti dell'area metropolitana torinese, arruolato prioritariamente per la valutazione degli effetti sanitari di un impianto di incenerimento di rifiuti urbani.

**Metodi:** Le urine di un campione casuale di 394 soggetti (35-69 anni), i cui nominativi sono stati estratti a caso dalle anagrafi comunali di 5 comuni della provincia di Torino (Torino, Beinasco, Rivalta di Torino, Grugliasco ed Orbassano), rappresentativo di tutta la popolazione in studio nei 5 comuni, sono stati raccolti in un periodo precedente l'attività di un impianto di incenerimento di rifiuti urbani (T0, giugno-luglio 2013) e in un periodo successivo (T1, luglio settembre 2014) all'inizio dell'attività dell'impianto (settembre 2013). Per lo stesso periodo sono state recuperate le concentrazioni medie mensili di metalli sul particolato (PM) misurate in 2 stazioni di monitoraggio dell'area in studio, rappresentative dell'esposizione nelle due aree considerate. I metalli analizzati sia al T0 e T1 e sia nei campioni di urine e di particolato sono stati: As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, V e Zn. Le mediane dei valori urinari dei metalli al T0 e al T1 sono state paragonate ai livelli analoghi nei campioni di PM.

**Risultati:** Il 96% del campione originale al T0 ha partecipato anche alla fase T1. Al T1 è stata riscontrata una netta diminuzione dei valori urinari di metalli, di circa il 30% (da -2% per Ni al -57% di As), tranne che per il Cr, che ha mostrato un aumento di circa + 18%. Nello stesso periodo è stata riscontrata una riduzione delle medie annuali di PM<sub>2,5</sub> (-25%) e una variazione anche delle concentrazioni dei metalli sul PM. La variazione delle concentrazioni medie annue dei metalli tra i due periodi è risultata simile nelle urine e nel PM, con una buona correlazione ( $R^2 = .77$ , e con un simile aumento dei valori di Cr, + 14%). Un'analisi dettagliata, considerando non i valori medi annuali di PM ma la media dei 60-90 giorni precedenti l'esame delle urine di ciascun soggetto ha confermato la correlazione riscontrata sui valori medi annui.

**Conclusioni:** Le attuali conoscenze sul metabolismo dei metalli nel corpo umano indicano come via principale di assunzione quella orale, attraverso la dieta. Altri vie di esposizione (inalazione, contatto) sono considerate meno importanti. I nostri dati indicano che la via inalatoria può essere una via non trascurabile, posto che la composizione di metalli nella dieta e la loro relativa assunzione orale non varino nel tempo.