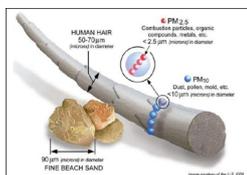


Il particolato atmosferico PM (Particulate Matter) costituisce una delle maggiori fonti di inquinamento in atmosfera, soprattutto nelle aree urbane ed è, per questo, oggetto di attenzione da parte degli enti sanitari e legislativi.

Gli studi epidemiologici hanno accertato una correlazione tra le concentrazioni di polveri sottili in aria e l'insorgenza di malattie croniche alle vie respiratorie; infatti il particolato PM10 agisce da mezzo di trasporto di sostanze caratterizzate da elevata tossicità negli organismi viventi.



Per questo motivo risulta di fondamentale importanza monitorare costantemente i livelli di particolato nell'aria e determinarne la composizione chimica per poter risalire alle fonti emissive e valutarne la potenziale pericolosità.

Lo scopo di questo lavoro di tesi è la caratterizzazione della composizione inorganica del particolato atmosferico nella zona avente la massima probabilità di ricaduta delle polveri emesse dall'inceneritore del Gerbido, situato a Beinasco, in provincia di Torino.

Le tecniche strumentali impiegate in questo studio sono: la spettrometria di massa ad alta risoluzione con sorgente a plasma induttivamente accoppiato (HR-ICP-MS) e la spettroscopia di emissione atomica a plasma induttivamente accoppiato (ICP-AES).

È stata determinata la composizione inorganica di campioni di particolato atmosferico PM10 raccolti durante il primo periodo di funzionamento dell'impianto di termovalorizzazione; più precisamente sono state analizzate le seguenti componenti:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Br, Sr, Zr, Mo, Rh, Pd, Cd, Ba, Tl, Pb, La e Ce.

Le condizioni strumentali ottimali per la determinazione della frazione inorganica del particolato PM10 sono state ottenute mediante l'analisi di due campioni di riferimento certificati: il NIES8 ("Vehicle Exhaust Particulates") ed il NIST1648a ("Urban Particulate Matter").



I risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli riportati in un precedente lavoro di tesi in cui è stata eseguita la caratterizzazione della composizione inorganica di campioni di PM10 raccolti nella stessa cabina di Beinasco nei mesi invernali del 2012, cioè prima della messa in funzione dell'impianto di incenerimento.

Questo studio ha permesso di individuare le possibili fonti di inquinamento che influenzano la composizione del PM10 nell'area investigata nel periodo di inizio attività dell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti del Gerbido. Si è potuto verificare che il carico inquinante atmosferico non è variato in conseguenza alla messa in funzione dello stabilimento: la principale fonte di inquinamento atmosferico permane essere il traffico veicolare, seguita dalla risospensione della polvere stradale e del suolo.

Infine, allo scopo di discriminare fra differenti sorgenti del piombo presente in atmosfera, si sono determinati i rapporti isotopici del piombo nei campioni di particolato atmosferico presi in esame. A questo scopo è stata sviluppata ed ottimizzata, mediante l'ausilio di un disegno sperimentale, la procedura di analisi da applicare ed, in particolare, i parametri strumentali all'HR-ICP-MS. La precisione e l'esattezza del metodo sono state determinate considerando il materiale di riferimento certificato per i rapporti isotopici del piombo, l'SRM 981. Da questo studio è emerso che il piombo presente nel PM10 deriva sia da sorgenti naturali sia dal traffico veicolare. In conclusione si può affermare che la composizione isotopica del piombo appare essere influenzata dal traffico veicolare e dalle condizioni meteorologiche.

**Daniele Ziegler**

**Tesi di Laurea Specialistica**

Autore: Daniele Ziegler

Email: [zighy88.ts@hotmail.it](mailto:zighy88.ts@hotmail.it)

Relatore: Mery Malandrino

Università: Università degli Studi di Torino

Scritto da Daniele Ziegler

---

Facoltà: Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali  
Corso: Laurea Spec. in Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali  
Data di Discussione: 11/04/2014  
Voto: 110  
Disciplina: Chimica analitica  
Tipo di Tesi: Sperimentale  
Lingua: Italiano  
Grande Area: Area Scientifica  
Dignità di Stampa: Sì  
In Collaborazione con: Arpa Piemonte  
Settori Interessati: Ricerca, monitoraggio e controllo ambientale

**Pubblicata in:** [www.pubblitesi.it](http://www.pubblitesi.it)