

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

**Caratterizzazione, reattività e processi di trasporto di elementi determinati nel PM10 artico (Ny-Ålesund, Isole Svalbard)**

**This is the author's manuscript**

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1712155> since 2019-09-20T17:34:24Z

*Publisher:*

IAS - Società Italiana di Aerosol

*Terms of use:*

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)



## Caratterizzazione, reattività e processi di trasporto di elementi determinati nel PM<sub>10</sub> artico (Ny-Ålesund, Isole Svalbard)

Eleonora Conca<sup>1</sup>, Mery Malandrino<sup>1,\*</sup>, Agnese Giacomino<sup>2</sup>, Ornella Abollino<sup>1</sup>, Roberto Udisti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Chimica, Torino, 10125

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze e Tecnologia del Farmaco, Torino, 10125

<sup>3</sup> Dipartimento di Chimica, Sesto Fiorentino, 50019

\* Corresponding author: Tel: +390116705249, E-mail: mery.malandrino@unito.it

**Keywords:** PM<sub>10</sub>, Ny Ålesund, Metals, Rare Earth Elements, Pattern Recognition

La composizione chimica del particolato atmosferico influenza fortemente la salute degli esseri viventi e, in una scala più ampia, i cambiamenti climatici in atto. Le regioni polari risultano essere le aree più sensibili alle presenti variazioni climatiche. A causa di ciò, lo studio della composizione chimica dell'aerosol atmosferico nelle aree polari è di fondamentale importanza per comprendere i processi di *feedback* tra le forzature climatiche e le risposte ambientali [1].

In questo studio è stato determinato il contenuto di elementi maggiori, minori ed in traccia nel PM<sub>10</sub> raccolto a Ny-Ålesund (Isole Svalbard) durante le campagne di campionamento primaverili ed estive del 2010, 2011 e 2012.

I risultati ottenuti mostrano un evidente andamento stagionale nei profili temporali della maggior parte degli elementi investigati nel PM<sub>10</sub>, che mostrano concentrazioni atmosferiche più elevate nei mesi di marzo ed aprile. In particolare, abbiamo riscontrato questo andamento stagionale per gli elementi tipicamente crostali, quali Al, Fe, Mn, Terre Rare (REEs) e Ti, ed alcuni elementi antropogenici, quali As, Cd, Pb e Zn. La più probabile spiegazione a questo andamento è individuabile nell'influenza esercitata dalle sorgenti emissive continentali sulla composizione del PM<sub>10</sub> artico. Infatti, le Isole Svalbard sono influenzate dagli aerosol provenienti da aree continentali desertiche e/o antropizzate mediante processi di trasporto a lungo raggio che hanno luogo principalmente nel primo periodo primaverile [2]. Elementi indicatori dello spray marino, quali K, Mg e Na, e metalli pesanti tipicamente correlati con le emissioni navali, quali Co, Ni e V, presentano concentrazioni più elevate in tarda primavera ed estate.

L'analisi dei Fattori ha permesso di identificare quattro fattori: F1 – geogenico (Al, Fe, Mn, REEs con eccezione del Ce, Ba e Ti); F2 – spray marino (K, Na e Mg); F3 – processi di combustione (As, Cd, Co, Ni, V, Pb e Zn); F4 – usura di componenti meccaniche (Cu, Zn e Ce). Il dendrogramma, calcolato utilizzando il metodo di Clustering Gerarchico Agglomerativo, evidenzia una forte similarità tra Al, Mn, Ti e Fe, come atteso per i metalli emessi soprattutto da sorgenti crostali; tra Na, Mg e K, markers dello spray marino; tra As, Cd e Pb, ascrivibile a processi di trasporto a lungo raggio di inquinanti dalle aree antropizzate del Nord America ed Europa Settentrionale; tra Co, Ni e V, probabilmente legati a processi di combustione di combustibili fossili, carbone ed oli pesanti, e tra Cu e Zn, probabilmente legati al risollevarimento della polvere stradale locale.

### Bibliografia

- [1] R.Arimoto, C.Schloesslin, D.Davis, A.Hogan, P.Grube, W.Fitzgerald, C.Lamborg (2004) *Atmos. Environ.* **38**, 5485-5491.
- [2] S.L.Gong, L.A.Barrie (2005) *Sci. Total Environ.* **342**, 175-183.