



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

Eleonora Conca¹, Mery Malandrino^{1,*}, Agnese Giacomino², Ornella Abollino¹, Roberto Udisti³

¹ Dipartimento di Chimica, Torino, 10125

² Dipartimento di Scienze e Tecnologia del Farmaco, Torino, 10125

³ Dipartimento di Chimica, Sesto Fiorentino, 50019

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

Keywords: PM₁₀, 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 PM₁₀ 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 PM₁₀, 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 PM₁₀ 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.