

Identificazione delle sorgenti ed evoluzione temporale della componente inorganica del PM₁₀ raccolto nei pressi di Ny-Ålesund (Artide)

Eleonora Conca¹, Ornella Abollino², Agnese Giacomino², Paolo Inaudi², Anna Paola Giordano¹,
Silvia Becagli³, Rita Traversi³, Mery Malandrino^{1,*}

¹ Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Torino, Torino, 10125

² Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco, Università degli Studi di Torino, Torino, 10125

³ Dipartimento di Chimica “Ugo Schiff”, Università degli Studi di Firenze, Firenze, 50019

* Corresponding author. Tel: 0116705249, E-mail: mery.malandrino@unito.it

Keywords: Artide, Ny-Ålesund, PM₁₀, composizione elementare, chemiometria

La composizione chimica del particolato atmosferico può influenzare i cambiamenti climatici, alterando i meccanismi di formazione delle nubi e il bilancio radiativo dell’atmosfera. Questo è particolarmente vero per le regioni polari, in quanto esse svolgono un ruolo chiave nella regolazione del sistema climatico globale. Per questo motivo, l’identificazione delle sorgenti locali e globali, la comprensione dei meccanismi di trasporto e dei processi di deposizione del particolato polare è di estrema importanza [1].

In questo lavoro è stata determinata la composizione elementare di campioni di PM₁₀ raccolti nei pressi di Ny-Ålesund (Isole Svalbard, Artide) nel corso delle stagioni primaverili-estive 2010-16. Il calcolo dei fattori di arricchimento crostali e marini ha permesso di effettuare una prima suddivisione degli analiti sulla base della tipologia di sorgente primaria (crostale, marina o antropogenica). L’analisi delle componenti principali, inoltre, ha permesso di comprendere più chiaramente quali fossero le sorgenti e di individuare quali fossero i campioni più influenzati da ognuna di esse.

Le principali fonti di inquinamento atmosferico sono risultate essere sorgenti locali, quali emissioni navali e veicolari, e sorgenti continentali quali, ad esempio, le attività industriali presenti alle medie latitudini. I risultati mostrano dei forti andamenti stagionali per la maggior parte degli elementi analizzati. Le concentrazioni degli elementi tipicamente geogenici e di alcuni elementi tipicamente antropogenici (in particolare As, Cd, Pb e Zn) risultano generalmente più elevate nei primi mesi primaverili, durante i quali il suolo risulta ancora quasi completamente coperto da neve e ghiaccio; di conseguenza, questi elementi sono probabilmente interessati da processi di trasporto a lungo raggio, dovuti alla cosiddetta “Arctic haze”. Alcuni elementi che spesso caratterizzano le emissioni navali (Co, Ni e V) [2], invece, presentano spesso concentrazioni più elevate in estate, quando il traffico navale è più intenso a causa del turismo e della riapertura di alcune basi scientifiche.

Bibliografia

[1] E. Conca et al., (2019). Atmospheric Environment, 203, 153-165.

[2] S. Becagli et al., (2017). Atmospheric Chemistry and Physics, 17, 2067-2084.