

Variazioni stagionali del particolato fine (PM_{2.5}) e dei principali ioni inorganici nell'area veneziana

Stefania Squizzato^a, Elena Innocente^a, Eliana Pecorari^a, Mauro Masiol^a, Flavia Visin^a, Giancarlo Rampazzo^a, Bruno Pavoni^a, Egisto Rampado^b

^a *Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, Calle Larga Santa Marta, 30123 Venezia, stefania.squizzato@unive.it*

^b *Ente della Zona Industriale di Porto Marghera, Via Delle Industrie, Marghera, Venezia*

Il particolato fine (PM_{2.5}) deriva principalmente da processi di conversione gas-particella e dai processi di combustione. Le componenti inorganiche solubili in acqua consistono primariamente in ammonio, sodio, solfato, nitrato e cloro e sono temporalmente legate dai processi di conversione gas-particella che dipendono dalla temperatura ambientale, dall'umidità relativa e dalla concentrazione dei gas costituenti in atmosfera. La componente ionica del particolato può modificarne la taglia, la composizione, la densità delle particelle, la natura igroscopica, rendendone difficile la previsione. Gli ioni ammonio, nitrato e solfato vanno a costituire il particolato secondario inorganico (SIA – Secondary Inorganic Aerosol), sottoforma di nitrato di ammonio (NH₄NO₃) e solfato di ammonio ((NH₄)₂SO₄).

L'obiettivo di questo studio è quello di investigare la concentrazione di PM_{2.5} in relazione ai principali ioni inorganici, valutandone l'andamento temporale e la stagionalità, in tre diverse stazioni dell'area veneziana le quali rappresentano tre diverse condizioni ambientali: (i) una stazione di background urbano, sita in Via Lissa (Mestre); (ii) una stazione industriale, classificata come zona di ricaduta, sita a Malcontenta e (iii) una stazione di background regionale, sita a Punta Sabbioni (Cavallino-Treporti).

Le medie mensili di PM_{2.5} durante l'anno di campionamento (dicembre 2008 – gennaio 2010) rispecchiano in tutte e tre le stazioni il tipico andamento caratterizzato da concentrazioni elevate nel semestre freddo e minori nel semestre caldo.

Per l'analisi della componente ionica sono stati selezionati quattro periodi di indagine: (i) periodo primaverile (26/02- 03/04/2009); (ii) periodo estivo (11/06-19/07/2009); (iii) periodo autunnale (01/10-31/10/2010); (iv) periodo invernale (01/01- 31/01/2010).

Nel periodo primaverile la concentrazione media di PM_{2.5} è stata di 26.8 µg m⁻³, 36.8 µg m⁻³, 32.1 µg m⁻³ per la stazione di Punta Sabbioni, Via Lissa e Malcontenta rispettivamente.

L'analisi della componente solubile inorganica dei campioni primaverili ha evidenziato come gli ioni che presentano le maggiori concentrazioni siano l'ammonio, il nitrato e il solfato. Inoltre, sia il particolato fine che i principali ioni inorganici (NH₄⁺, SO₄²⁻ e NO₃⁻) presentano una distribuzione omogenea nelle tre stazioni con andamenti temporali simili.

Nello stesso periodo la somma delle concentrazioni dei principali ioni inorganici rappresenta una percentuale del PM_{2.5} pari a 36.7 %, 26.7% e 32.4% per la stazione di Punta Sabbioni, Via Lissa e Malcontenta rispettivamente. Tali valori sono in linea con quelli presentati in precedenti studi relativi alla città di Milano [1, 2] ma inferiori a quanto determinato in un recente studio relativo alla laguna di Venezia [3].

[1] Lonati, G; Giugliano, M; Butelli, P; Romele, L; Tardivo, R. Major chemical components of PM_{2.5} in Milan (Italy). *Atmospheric Environment*, 2005, 39, 1925–1934.

[2] Lonati, G; Giugliano, M; Ozgen, S. Primary and secondary components of PM_{2.5} in Milan (Italy). *Environment International*, 2008, 34, 665–670.

[3] Prodi, F; Belosi, F; Contini, D; Santachiara, G; Di Matteo, L; Gambaro, A; Donato, A; Cesari, D. Aerosol fine fraction in the Venice Lagoon: Particle composition and sources. *Atmospheric Research*, 2009, 92, 141–150.