

OB8-77

Quantificazione dei WSOC mediante Thermal Optical Transmittance e valutazione dell'errore sull'EC

A. Piazzalunga^{1,*}, C. Abate¹, V. Bernardoni², F. Riccobono², P. Fermo¹, G. Valli², R. Vecchi²

¹ *Dipartimento di Chimica Inorganica, Metallorganica e Analitica, Università di Milano, Via Venezian 21, 20133, Milano, Italia*

² *Istituto di Fisica Generale Applicata e INFN, Università di Milano, Via Celoria 16, 20133, Milano, Italia*

* *Ora: Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126, Milano, Italia*

Molti studi riportano che una porzione significativa (tra l'11% e il 99%) del particolato derivante da combustione è composta da materia organica solubile in acqua (WSOC, Water Soluble Organic Carbon). I WSOC sono composti, oltre che dalle particelle di origine primaria, anche da una frazione secondaria importante derivante dall'ossidazione di precursori organici. I WSOC vengono generalmente isolati attraverso l'estrazione in acqua delle particelle campionate su filtro e la quantificazione di carbonio totale viene ottenuta con l'analisi TOC.

Gli obiettivi di questo lavoro sono: (1) valutare la concentrazione di WSOC in campioni di particolato atmosferico; (2) valutare la possibilità di quantificare i WSOC attraverso l'analisi TOT (Thermal Optical Transmittance method - Sunset inc); (3) stimare l'errore che si commette nella separazione tra EC e OC.

I WSOC sono stati rimossi da una porzione di filtro in fibra di quarzo (1.5cm²) facendo percolare 2 mL/cm² di acqua MQ attraverso il campione. Questa porzione di filtro, denominata *ww* (with washing), e una seconda porzione non lavata, (*nw*, not washed), sono state analizzate con la tecnica TOT.

La concentrazione dei WSOC, calcolata come differenza tra le concentrazioni di TC_{nw} e TC_{ww}, non coincide con la differenza tra le concentrazioni di OC_{nw} e OC_{ww}; infatti si osserva, nel campione lavato, un aumento del valore dell'EC. Queste osservazioni suggeriscono che la presenza di WSOC su filtro aumenti la formazione di carbonio pirolitico (PyC) durante la fase di analisi. In particolare, sui filtri lavati si è osservata una diminuzione del rapporto di PyC/OC da 0.36 a 0.10.

La diminuzione del valore di PyC fa aumentare il valore di EC, ch'emettondo in evidenza come il punto critico di questo metodo analitico risieda nella corretta separazione tra PyC ed EC.

Il valore di PyC "corretto" del campione non lavato, è calcolato come la differenza tra (EC + PyC)_{nw} e EC_{ww}. Il valor medio del rapporto tra la concentrazione di PyC corretta e la concentrazione di TC è 0.19, mentre il valore ottenuto dal campione non lavato è di 0.28.

Il minor valore di PyC osservato nel campione lavato, produce una variazione del valore di EC, e di conseguenza di quello di OC: in particolare si evidenzia un aumento di EC fino al 46%

Attraverso il metodo proposto è stato possibile quantificare i WSOC utilizzando uno strumento TOT e contemporaneamente ottenere valori più corretti di EC e OC.