

Valutazione del rapporto (OC/EC)_{primario} in Regione Lombardia

Andrea Piazzalunga^a, Chiara Abate^b, Vera Bernardoni^c, Federico Bianchi^b, Paola Fermo^b, Gianluigi Valli^c, Roberta Vecchi^c

^a Dipartimento di Scienze Ambientali e del Territorio, Università degli Studi di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126, Milano, andrea.piazzalunga@unimib.it

^b Dipartimento di Chimica Inorganica Metallorganica e Analitica, Università degli Studi di Milano, Via Venezian 21, 20133, Milano

^c Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 16, 20133, Milano

Una delle principali tematiche spesso oggetto di confronto nella comunità scientifica è la definizione della componente secondaria nel particolato organico. La sua corretta quantificazione permetterebbe da un lato una maggiore comprensione dei processi di formazione del particolato secondario e dall'altro una migliore definizione delle strategie di riduzione delle concentrazioni di polveri in atmosfera.

L'*EC-tracer method* è uno dei metodi più semplici e maggiormente diffusi in letteratura. È basato su una ricostruzione del contributo primario nella frazione carboniosa a partire da un rapporto (OC/EC)_{primario} di emissione dalle sorgenti. La determinazione di tale rapporto presenta delle criticità poiché dipende dalle sorgenti e dal loro contributo relativo, dalla stagione e dalla durata del campionamento. Anche la presenza di artefatti di campionamento può essere un altro fattore che può influenzare la corretta definizione di questo rapporto [1].

L'obiettivo di questo lavoro è dare una stima robusta di (OC/EC)_{primario} in Lombardia, basandosi su un'analisi condotta su un elevato numero di campioni di 24 ore (oltre 2000) raccolti in regione nel corso di una campagna di misura durata tre anni (2005 – 2007, Progetto ParFiL–Regione Lombardia). La disponibilità di campioni di PM10 e di PM2.5 ha consentito lo svolgimento della nostra analisi sulle due diverse frazioni, individuando per entrambe rapporti (OC/EC)_{primario} caratteristici dei periodi estivo (Mag-Set) ed invernale (Nov-Feb).

Su tutti i campioni è stata eseguita un'analisi *thermal-optical transmittance* (TOT) mediante protocollo NIOSH per la determinazione delle frazioni carboniose organica (OC) ed elementare (EC). Per ogni singola frazione dimensionale e stagione, i dati di OC ed EC sono stati rappresentati in uno *scatterplot* che ha permesso l'individuazione di un sottoinsieme di dati caratterizzato da un basso rapporto OC/EC (si veda a titolo d'esempio la fig. 1). Una regressione lineare su questi dati ha permesso l'individuazione di un rapporto caratteristico OC/EC, che viene assunto essere il rapporto (OC/EC)_{primario} rappresentativo dell'insieme di sorgenti presente nell'area.

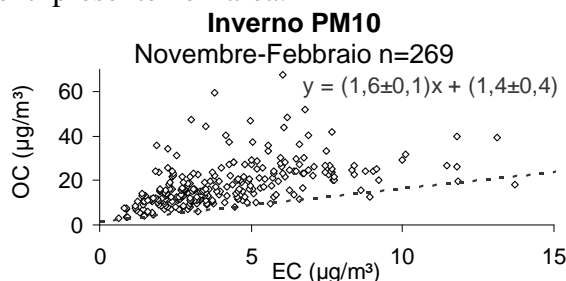


Fig. 1: esempio di scatterplot per l'individuazione del sottoinsieme di dati di interesse

Il rapporto (OC/EC)_{primario} è risultato essere in entrambe le stagioni superiore per il PM10 rispetto al PM2.5 ed è generalmente più alto durante i mesi invernali, quando il contributo derivante da combustione della legna porta ad aumento nel rapporto OC/EC medio all'emissione.

[1] Cabada J.C., Pandis S., Subramanian R., Robinson A., Polidori A., Turpin B.; Estimating the Secondary Organic Aerosol Contribution to PM2.5 Using the EC Tracer Method; *Aerosol Science and Technology*, 2004, 38, 140-155