

Confronto fra differenti tecniche per la determinazione dei carbonati

Andrea Piazzalunga^{1,2,*}, Vera Bernardoni³, Eleonora Cuccia⁴, Paola Fermo², Eduardo Yubero Funes⁷, Dario Massabò⁴, Ugo Molteni², Maria Rita Perrone⁸, Paolo Prati⁴, Marco Prato⁵, Gianluigi Valli³, Ivano Vassura⁶, Roberta Vecchi³

¹ Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università degli Studi di Milano Bicocca, Milano, 20126

² Dipartimento di Chimica Inorganica Metallorganica e analitica, Università degli Studi di Milano, Milano, 20133

³ Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano e INFN, Milano, 20133

⁴ INFN Genova e Dipartimento di Fisica, Università di Genova, Genova, 16146

⁵ Dipartimento di Matematica pura e applicata, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, 41100

⁶ Dipartimento di Chimica Industriale e dei materiali, Università di Bologna, Bologna, 40136

⁷ Dipartimento di Fisica Applicata, Università Miguel Hernández, Elche, Spain 03202

⁸ Dipartimento di Fisica, Università del Salento, Lecce, 73100

* Corresponding author. Tel: +39264482824, E-mail: andrea.piazzalunga@unimib.it

Keywords: analisi termo-ottica, carbonati, FT-IR,

Il particolato carbonioso solitamente viene classificato nei suoi due costituenti principali: carbonio organico (OC) e carbonio elementare (EC). La componente carbonatica (CC) o inorganica viene infatti spesso trascurata a causa del suo basso contributo alle concentrazioni di particolato fine. In presenza di particolari sorgenti (i.e. attività estrattive, cementifici, polveri sahariane) il carbonato può però contribuire in modo significativo alle concentrazioni di particolato. La quantificazione accurata del CC è resa difficile dal suo comportamento basilico: le particelle di carbonato, una volta campionate, possono reagire con le particelle di solfato e nitrato d'ammonio, con una conseguente perdita dello ione carbonato e dello ione ammonio [1].

La presenza di CC, se non opportunamente valutata, può inoltre rappresentare un importante interferente nella corretta determinazione di OC ed EC tramite la tecnica termo-ottica (TOT).

In questo lavoro sono stati utilizzati i campioni provenienti da 4 diversi siti interessati da elevate concentrazioni di CC: Massa Carrara (estrazione del marmo), Elche – Spagna (cementificio), Lecce e Rimini (polveri Sahariane) e sono state confrontate diverse tecniche di misura per la quantificazione del CC. Sui campioni di Massa Carrara campionati su filtri in teflon è stata effettuata un'estrazione a diversi pH per la completa solubilizzazione del carbonato e la quantificazione del CC tramite il bilancio ionico è stata messa a confronto con quella ottenuta tramite FT-IR [2]. Sui campioni di Lecce e Rimini (filtri in fibra di quarzo) il bilancio ionico è stato confrontato con la quantificazione del CC ottenuta dalla deconvoluzione delle curve di evoluzione della CO₂ dell'analisi TOT [1]. La disponibilità di particolato di diversa granulometria (PTS, PM10, PM2.5) campionato simultaneamente a Rimini ha permesso, oltre alla determinazione della distribuzione dimensionale del CC, anche la valutazione dell'influenza nell'analisi TOT dell'effetto catalitico dovuto alla presenza di carbonati. Sui campioni di Elche invece sono stati confrontati i risultati dell'analisi TOT ottenuti con due diversi protocolli NIOSH e EUSAAR_2.

Bibliografia

[1] Maria Rita Perrone et al., Atmospheric Environment 45 (39) , 7470-7477

[2] Eleonora Cuccia et al., Atmospheric Environment 45 (35) , 6481-6487