

Speaker: Eva Merico, *CNR-ISAC, Lecce*

Titolo: Caratterizzazione offline e online degli aerosol carboniosi presso l'Osservatorio ECO (Lecce)

Abstract

Gli aerosol carboniosi hanno attirato una crescente attenzione nella ricerca scientifica a causa dei loro effetti sia sul clima che sulla salute umana. In particolare, il Black carbon (BC) è attualmente un problema, sia su scala locale che globale; nonostante sia solo una frazione di particolato in massa minore, ha il secondo maggiore forcing radiativo positivo dopo la CO₂; è un inquinante primario, emesso principalmente da fonti di combustione antropogeniche (emissioni industriali, trasporto stradale, riscaldamento domestico). Il carbonio organico (OC) contribuisce in modo preponderante alle concentrazioni in massa del particolato; ha un'origine sia primaria che secondaria, proviene sia da fonti antropogeniche (processi di combustione) che naturali (sea-spray, emissioni biogeniche). Recentemente, la comunità scientifica si è occupata del Brown Carbon (BrC), un composto organico che assorbe la luce, le cui caratteristiche sono ancora in gran parte sconosciute. La comprensione delle proprietà delle diverse frazioni carboniose, la quantificazione dei relativi contributi delle fonti naturali e antropogeniche, l'armonizzazione dei metodi di misura richiedono un'ampia ricerca.

Le misure a lungo termine presso il sito ECO hanno permesso: l'analisi del trend delle frazioni carboniose (EC, OC, eBC) nello stesso sito; un ampio studio di confronto tra due metodi basati su filtro, che forniscono la massa dell'EC definita attraverso il protocollo termo-ottico EUSAAR2 e l'eBC (dal MAAP) e, recentemente, anche con i dati online dell'etalometro AE33 e del Total Carbon Analyzer (TCA).

Durante il seminario saranno presentati i principali risultati di studi incentrati sulla caratterizzazione degli aerosol carboniosi e sulla comparabilità delle diverse tecniche di misura, nonché i lavori futuri che saranno condotti nell'ambito del progetto ITINERIS.

Short bio

Eva Merico è ricercatrice presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISAC), a Lecce. Fin dal dottorato di ricerca, i suoi interessi di ricerca si sono concentrati sulla caratterizzazione chimico-fisica dell'aerosol atmosferico, applicando diversi metodi e approcci statistici, per indagare aspetti legati alla qualità dell'aria e alla valutazione del contributo delle sorgenti. In particolare, le principali attività sperimentali hanno riguardato: l'acquisizione di dati di inquinanti gassosi e di particolato in diverse campagne di campo, la determinazione termo-ottica del carbonio elementare e organico (EC e OC), l'analisi del contenuto di metalli mediante tecnica XRF. Recentemente, il lavoro in corso consiste nell'indagine sulla comparabilità e l'armonizzazione delle misure offline e online di aerosol carbonaceo, provenienti da diversi strumenti operanti presso il sito ECO di Lecce.

E. Merico è coautore di 24 pubblicazioni (indicizzate SCOPUS e/o Web of Science) e di quasi 40 abstract in conferenze nazionali e internazionali.

English version

Title: Offline and online carbonaceous aerosol characterisation at the ECO Observatory (Lecce)

Abstract

Carbonaceous aerosols have drawn increasing attention in scientific research because of their effects on both climate and human health. In particular, Black carbon (BC) is currently an issue, both at local and global scale; despite being a minor particulate mass fraction only, it has the second largest positive radiative forcing after CO₂; it is a primary pollutant, emitted mainly from anthropogenic combustion sources (industrial emissions, road transport, domestic heating). Organic carbon (OC) predominantly contributes to particulate matter mass concentrations; it has both primary and secondary origin, coming from anthropogenic (combustion processes) and natural (sea-spray, biogenic emissions) sources. Recently, the scientific community has addressed Brown Carbon (BrC), which is a light-absorbing organic compound, of which the characteristics are still largely unknown. Understanding properties of different carbonaceous fractions, quantify relative natural and anthropogenic source contributions, harmonize measurements methods needs extensive research.

Long-term measurements at ECO site allowed: trend analysis of carbonaceous fractions (EC, OC, eBC) at the same site; an extensive inter-comparison study comparing two filter-based methods, that provide EC mass defined through the EUSAAR2 thermal-optical protocol and eBC (from MAAP) and, recently, also with online data from AE33 Aethalometer and TCA data.

During the seminar, the main results of studies focused on carbonaceous aerosol characterization and comparability of different measurement techniques will be presented, as well as future works to be conducted in the framework of the ITINERIS project.

Short bio

Eva Merico is a research scientist at the Institute of Atmospheric Sciences and Climate of the Italian National Research Council (CNR-ISAC), in Lecce. Since her PhD, her research interests have been focused on chemical and physical characterization of atmospheric aerosol, applying different methods and statistical approaches, to investigate aspects related to air quality and evaluation of source contribution. In detail, the main experimental activities included: data acquisition of gaseous pollutants and particulate matter in various field campaigns, thermo-optical determination of elemental and organic carbon (EC and OC), metal content analysis by XRF technique. Recently, ongoing work consists in investigation of comparability and harmonization of offline and online carbonaceous aerosol measurements, from different instruments operating at ECO site in Lecce.

E. Merico co-authored 24 publications (indexed SCOPUS and/or Web of Science) and almost 40 abstracts in national and international conferences.