



## Etalometro™ per il monitoraggio del Black Carbon

Novità



L'etalometro™ è uno strumento utilizzato per il monitoraggio in tempo reale della concentrazione di Black Carbon e/o di Carbonio Elementare. Queste particelle sono emesse durante tutti i processi di combustione, principalmente dagli scarichi dei motori diesel.

Da poco abbiamo stipulato un accordo con la società slovena *Aerosol* per la distribuzione degli etalometri per la determinazione del Black Carbon.

Lo strumento è disponibile sia in configurazione a rack (modelli AE 22 e AE31) che portatile (modello AE42)

### Principio di misura

Analisi in tempo reale ottenuta misurando l'attenuazione della luce trasmessa attraverso un campione di di polveri raccolto su un filtro. Le letture ottenute alla lunghezza d'onda di 880 nm sono interpretate, tramite un opportuno algoritmo di calcolo, come la concentrazione di Black Carbon (BC).

Disponibile anche in configurazione a 2 e a 7 lunghezze d'onda.

**AE22 -2Wavelength:** effettua un'ulteriore misura a 370 nm, indicata come "UVPM"; questa misura viene interpretata come un indicatore di composti organici aromatici tipici del fumo da tabacco o da bruciatura di legno e biomasse.

**AE31 7-Wavelength:** effettua misure contemporanee a 7 lunghezze d'onda che consentono di studiare fenomeni particolari; le lunghezze d'onda sono: 370,470,520,590, 660, 880 e 950 nm.

### Base dei tempi (definibile dall'utente)

AE22: da 1 ora a 5 secondi

AE31: da 1 ora a 2 minuti

### Sensibilità

Approssimativamente 0.1 µg/m<sup>3</sup> con una risoluzione temporale di un minuto ed una portata di 3 LPM

### Campionamento

Il campione di aerosol viene raccolto su un nastro a fibra di quarzo. Il nastro avanza automaticamente di un cm quando viene raggiunto il valore limite di carico (definito dall'utente), tipicamente dopo alcune ore, in funzione della concentrazione e della portata. Un rotolo di nastro della lunghezza da 10 m tipicamente dura da qualche me a qualche anno, in base alle caratteristiche del sito di campionamento.



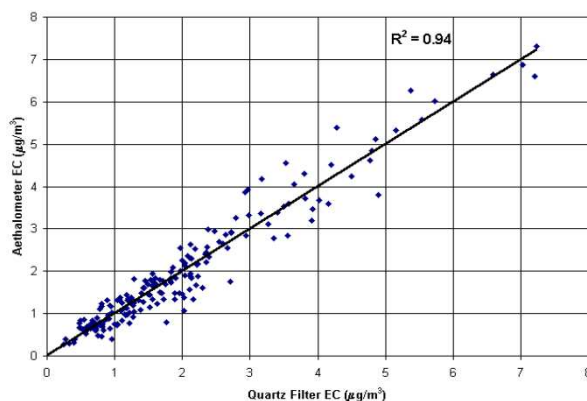
## Black carbon e carbonio elementare

Una grande quantità di ricerche hanno dimostrato come la misura del Black Carbon ottenuta con un etalometro™ sia fortemente correlabile con le misure di Carbonio Elementare basate su filtri e procedimento termico.

Le letture sono confrontabili 1:1 con i risultati relativi al Carbonio Elementare (EC) ottenuti attraverso l'analisi chimica di campioni raccolti su filtri in parallelo.

A tale proposito, è stato effettuato un interconfronto tra i dati rilevati da un etalometro™ e i dati provenienti da campioni raccolti su filtri posti in parallelo nell'ambito del programma di studio denominato "Six Cities" a cura dell'EPA statunitense. Gli strumenti sono stati distribuiti nel territorio in sei siti completamente differenti fra loro e le misure sono state effettuate durante tutto l'anno. I risultati hanno mostrato una correlazione identica indipendentemente dai siti e dalle stagioni dell'anno ed ottimale tra le misure di carbonio elementare rilevate sia con metodo ottico che con metodo termico (vedi grafico qui sotto)

Quartz EC vs. Aethalometer using 'EC' calibration  
24-hour average  
Riverside, Chicago, Phoenix, Dallas, Bakersfield and Philadelphia



Sulla base di questi risultati il Black Carbon può essere considerato come la frazione di aerosol carbonioso che, assorbendo la luce su un'ampia regione dello spettro visibile, è misurabile attraverso la determinazione dell'attenuazione della luce trasmessa attraverso un campione raccolto su un filtro, applicando un opportuno fattore di calibrazione.