



I nuovi obblighi normativi

La norma UNI EN 16909:2017, in vigore dal 6 aprile 2017, prevede, in materia di aria ambiente, la determinazione di carbonio elementare (EC) e di carbonio organico (OC) depositato su filtri. Si tratta di una norma europea che si applica per la misurazione del carbonio elementare (EC, Elemental Carbon) e del carbonio organico (OC, Organic Carbon) a seguito del requisito stabilito per tutti gli stati membri della UE, a partire da giugno 2010, secondo la Direttiva del Consiglio Europeo 2008/50/EC relativa alla qualità dell'aria ambiente, per un'aria più pulita in Europa.

MONITORAGGIO DEGLI SCARICHI DEI MOTORI DIESEL NEI LUOGHI DI LAVORO

A decorrere dal 21 febbraio 2023, è in vigore per tutti i lavoratori esposti ai gas di scarico dei motori diesel il limite di esposizione pari a 0,05 mg/m³, misurato nella forma di EC (Elemental Carbon).

Nel D.lgs. dell'11 febbraio 2021, che modifica gli allegati XLII e XLIII D.lgs. 81/2008 (*Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro*), è stato aggiunto all'elenco delle sostanze cancerogene il riferimento ai lavori comportanti l'esposizione alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel, misurate come Carbonio Elementare (EC).



UNI EN 16909:2017

La norma descrive le procedure analitiche per la determinazione di EC ed OC depositati su filtri in fibra di quarzo, espressi in µg/cm², ed il conseguente calcolo delle concentrazioni in µg/m³. Il campionamento su filtri deve essere effettuato in conformità alla EN 12341:2014 per il PM_{2,5}. Il processo di campionamento determina la frazione dimensionale del particolato, la cattura del materiale semi-volatile e la raccolta/perdita di composti organici sul filtro al momento del campionamento.



Cosa è il carbonio elementare?

Nell'aria che respiriamo tutti i giorni è presente una sottile polvere nera, chiamata carbonio elementare (più noto con il termine inglese black carbon), che è stato oggetto di una ricerca nel 2014, la prima in Italia, effettuata da un team di ricercatori del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

In atmosfera il carbonio elementare e il carbonio organico si trovano sempre associati, poiché originati dalle stesse sorgenti: la combustione incompleta di una qualsiasi sostanza organica, sia combustibili fossili, sia biomasse (legna e residui agricoli), per autotrazione, riscaldamento e produzione di energia. I motori diesel sono tra le principali fonti di queste particelle.

Il carbonio elementare nel particolato atmosferico sta assumendo una sempre maggiore rilevanza a livello ambientale, da cui appunto i recenti obblighi normativi.

Nello specifico con EC si intende quella frazione del carbonio totale in un campione di particolato atmosferico (PM), caratterizzata da bassissima volatilità (non volatilizza a bassa temperatura, solitamente sotto ai 550 °C) e inerzia chimica.

Nota Tecnica NT-11

DETERMINAZIONE DI CARBONIO ELEMENTARE (EC) E DI CARBONIO ORGANICO (OC) DEPOSITATO SU FILTRI

Come si campiona?

Per il campionamento si fa riferimento al metodo NIOSH 5040 "DIESEL PARTICULATE MATTER (as Elemental Carbon)" che prevede l'uso di un campionatore personale e di filtri in fibra di quarzo da 37 o 25 mm di diametro.

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2014-151/pdfs/methods/5040.pdf>

I filtri devono essere pretrattati termicamente per 1-2 h a ~ 800 °C per garantire la rimozione di contaminanti.

Il flusso di campionamento è indicato tra i 2 e i 4 L/min con un volume minimo di 142 L.

I flussi più bassi (es. 1 L/min) vengono utilizzati in ambienti ricchi di polveri per prevenire il sovraccarico dei filtri.

In questi ambienti inoltre si consiglia l'utilizzo di un campionatore dimensionale selettivo (es. un ciclone e/o un impattore) per prevenire interferenze.

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2014-151/pdfs/chapters/chapter-dl.pdf>

È necessario garantire un deposito uniforme poiché la porzione di campione che verrà analizzata dovrà essere rappresentativa dell'intero deposito. Se il deposito non risulterà omogeneo, dovrà essere analizzato l'intero campione.



Ciclone SC01.062

- Alluminio
- PM2,5 @ 1,5 l/min
- 37 mm
- 90 gr.



Cassette portafiltro

- Stirene trasparente
- 2 o 3 stadi
- Tappini di chiusura



Filtri in quarzo

Tipologia	Tissuquartz
	I filtri Tissuquartz sono appositamente progettati per il monitoraggio dell'aria in atmosfere ad alta temperatura e aggressive. Sono trattati termicamente per la riduzione di tracce organiche e purezza chimica superiore. Presentano una elevata portata ed efficienza di filtrazione. Versatili e particolarmente adatti per un'ampia gamma di applicazioni di monitoraggio dell'aria.
Diametro	25, 37, 47 mm
Spessore	432 µm
Temperatura massima operativa	1093 °C



GilAir PLUS

- Soli 580 gr.
- Range 20 – 5.000 cc/min a flusso costante
- Programmabile con datalogger
- Certificato ATEX
- Conforme ISO 13137
- Bluetooth con motion sensor
- Funzione di SmartCal con flussimetro elettronico

