

Contatore ottico di particelle multicanale modello OPC Multichannel Monitor

Il contatore ottico di particelle multicanale OPC Multichannel Monitor, di produzione FAI Instruments, è un sistema automatizzato per la misura della concentrazione numerica delle particelle di aerosol atmosferico e per la caratterizzazione in tempo reale ed in continuo della loro distribuzione granulometrica in diverse classi dimensionali contigue.

In dettaglio:

- il limite inferiore delle classi dimensionali dello strumento è di $0,28 \mu\text{m}$, con un'efficienza di conteggio sulla soglia minima del $50 \pm 10\%$;
- il limite superiore delle classi dimensionali dello strumento è di $5,0 \mu\text{m}$;
- nell'intero range di scansione dimensionale, lo strumento consente la ripartizione delle particelle in 8 intervalli con le seguenti soglie: $0,28 \mu\text{m}$; $0,4 \mu\text{m}$; $0,5 \mu\text{m}$; $0,7 \mu\text{m}$; $1,1 \mu\text{m}$; $2,0 \mu\text{m}$; $3,0 \mu\text{m}$; $5,0 \mu\text{m}$.

Il numero di particelle presenti in atmosfera è determinato tramite il principio fisico del "Light Scattering", vale a dire sulla base della misura della luce "diffusa" da una particella che interagisce con una sorgente luminosa e che risulta proporzionale al diametro equivalente della particella stessa.

L'accuratezza della misura del parametro "dimensione ottica della particella in esame" non è rilevabile direttamente, ma è basata sulla trasformazione di impulsi luminosi in corrente: essa è, pertanto, strettamente correlata alla qualità del sistema ottico

A tale scopo, l'OPC Multichannel Monitor è equipaggiato con uno speciale sistema ottico di raccolta della luce diffusa, costituito da uno specchio ellissoidale che fornisce un ampio angolo di vista e che consente di raggiungere un elevatissimo grado di accuratezza nella rilevazione delle particelle.

Per ogni intervallo dimensionale, lo strumento fornisce il numero di particelle presenti in atmosfera sotto forma di conteggi/minuto (vale a dire conteggi/litro).

Partendo dai valori del numero e della dimensione delle particelle rilevate, l'OPC Multichannel Monitor fornisce, inoltre, la stima dei valori di concentrazione in massa delle frazioni PM₁₀, PM_{2,5} e PM₁ del materiale particolato sospeso.

Al termine di ogni ciclo di campionamento e misura della durata di 1 minuto, tutti i dati vengono registrati nella memoria interna dello strumento (Buffer Data).

L'OPC Multichannel Monitor può operare sia in modalità "Stand-Alone" sia in modalità integrata con un campionatore-misuratore di PM_x della serie SWAM 5a Monitor (a singolo o doppio canale).

L'integrazione tra i due strumenti permette di effettuare una analisi completa ed affidabile della situazione ambientale per quanto riguarda le concentrazioni di PM_x. Infatti:

- Il contatore ottico di particelle fornisce l'andamento in tempo reale del particolato aerodisperso, in termini di numero e grandezza granulometrica delle particelle.
- Lo strumento per la misura di PM_x fornisce, con elevato grado di precisione ed affidabilità, il dato medio della concentrazione di massa sulle 24 ore.

I dati rilevati dall'OPC Multichannel Monitor, opportunamente integrati con quelli forniti dallo SWAM 5a Monitor, consentono di ottenere indicazioni essenziali per determinare i fattori di correlazione con le fonti di emissioni e la loro tipologia.

La disponibilità di queste informazioni rende, inoltre, possibile l'analisi di particolari situazioni ambientali consentendo, se necessario, l'individuazione di attività correttive.

Grazie al collegamento con lo SWAM 5a Monitor, inoltre, i valori "stimati" di concentrazione in massa di PM₁₀, PM_{2,5} e PM₁ forniti dall'OPC Multichannel Monitor vengono quotidianamente ed automaticamente verificati ed eventualmente corretti utilizzando i valori di concentrazione in massa "reali" forniti giornalmente dal campionatore-misuratore di PM_x.



Contatore ottico di particelle multicanale modello OPC Multichannel Monitor

Opzionalmente (1), il contatore ottico di particelle OPC Multichannel Monitor può essere fornito completo di dispositivo per il supporto ed il posizionamento di un filtro rimovibile in PTFE, diametro 47 mm, destinato alla raccolta del materiale particellare campionato dallo strumento.

SPECIFICHE TECNICHE

Risoluzione dimensionale:	0,05 μm
Sensibilità dimensionale:	0,28 μm (50 \pm 10% efficienza di conteggio) ¹
Canali ottici:	8 canali ottici con soglie calibrate: 0,28 μm , 0,4 μm , 0,5 μm , 0,7 μm , 1,1 μm , 2,0 μm , 3,0 μm , 5,0 μm
Calibrazione delle soglie granulometriche:	<ul style="list-style-type: none">• Calibrazione in fabbrica: in accordo alla norma ISO 21501-4 (NIST)• Calibrazione a campo: raccomandata ogni 12 mesi
Durata del ciclo di campionamento e misura:	1 minuto. Lo strumento fornisce conteggi al minuto (cpm) per ogni canale ottico.
Portata di campionamento:	1,0 l/min
Portata di diluizione:	da 1,0 a 5,0 l/min programmabile da pannello PC
Accuratezza del controllo di portata:	\pm 2% del valore nominale
Interfaccia operatore:	Panel PC con touch screen
Scarico dati:	Tramite "chiavetta" USB
Alimentazione:	230Vca (\pm 10%) 50Hz
Condizioni operative:	<ul style="list-style-type: none">• Ambiente esterno (aria campionata):<ul style="list-style-type: none">• Temperatura: da -20 a +45°C; Umidità relativa fino a 95%• Condizioni all'interno della cabina di installazione:<ul style="list-style-type: none">• Temperatura: da -5 a +35°C; Umidità relativa fino a 85% (senza condensa)
Dimensioni (l x h x p):	<ul style="list-style-type: none">• Unità sensore + diluitore: 200 x (170 + 310) x 300 mm• Unità di controllo: 450 x 170 x 440 mm
Peso:	<ul style="list-style-type: none">• Unità sensore + diluitore: 5 kg• Unità di controllo: 10 kg

(1) In opzione non inclusa nella dotazione standard dello strumento.