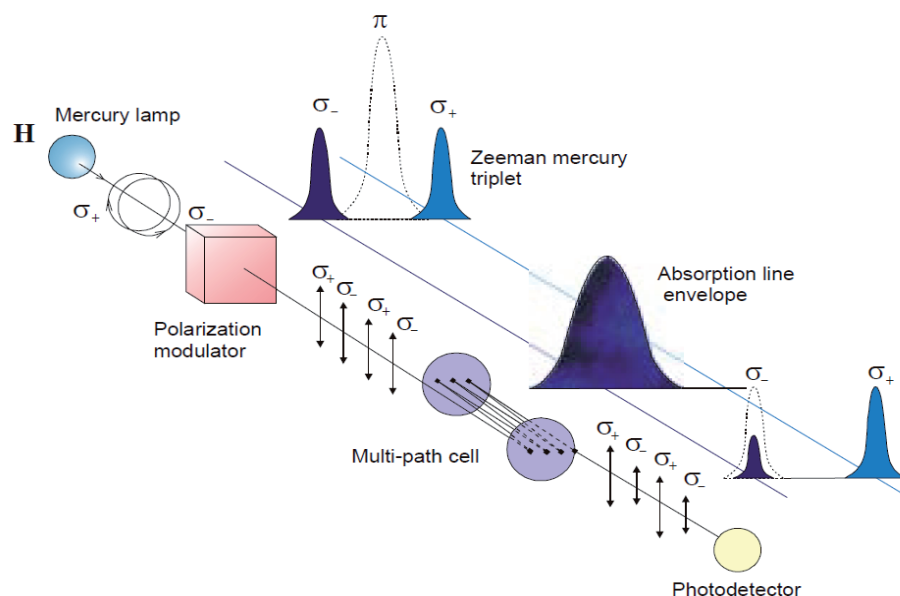


Analizzatore di mercurio modello RA-915AM

L'analizzatore modello RA-915AM, di produzione LUMEX, è un sistema automatizzato per la determinazione in continuo delle concentrazioni in massa del mercurio gassoso elementare (Hg) in aria ambiente.



Il principio di misura è basato sulla Spettrometria in Assorbimento Atomico Zeeman (Zeeman AAS) con luce polarizzata modulata ad alta frequenza.



Schematizzazione del principio di misura

Una sorgente luminosa (lampada a scarica elettronica di mercurio - "Mercury lamp") è posizionata in un campo magnetico ermanente ("H") di elevata intensità; in tal modo, la linea di risonanza del mercurio, $\lambda = 254 \text{ nm}$, viene separata nelle tre componenti Zeeman polarizzate: σ^- , π e σ^+ ("Zeeman mercury triplet").

Quando la radiazione si propaga lungo la direzione del campo magnetico, un fotorivelatore ("Photodetector") rileva le sole componenti σ della radiazione elettromagnetica: di queste, una cade all'interno del profilo della linea di assorbimento ("Absorption line envelope"), mentre l'altra ne è al di fuori.

In assenza di vapore di mercurio nella cella analitica (cella multi-passo - "Multi-path cell"), le intensità di entrambe le componenti σ sono uguali. Quando nella cella è presente mercurio, la differenza tra le intensità delle due componenti aumenta all'aumentare della concentrazione del vapore di mercurio.

Analizzatore di mercurio modello RA-915AM

Le componenti σ sono separate da un modulatore di polarizzazione ("Polarization modulator"). Poiché lo spostamento spettrale tra le due componenti è significativamente più piccolo delle ampiezze delle bande di assorbimento molecolare e degli spettri di diffusione, tutti gli assorbimenti di fondo dovuti a specie interferenti sono trascurabili.

In questo modo, il metodo Zeeman AAS fornisce limiti di rilevabilità estremamente bassi, senza interferenze da parte di altre sostanze gassose presenti nell'aria ambiente.

L'analizzatore modello RA-915AM è conforme alle disposizioni legislative ed alle norme tecniche vigenti in materia di monitoraggio della qualità dell'aria.

Il metodo di misura utilizzato - spettrometria in assorbimento atomico Zeeman - è, infatti, uno dei metodi automatizzati individuati e specificati dalla norma UNI EN 15852:2010 "Qualità dell'aria ambiente - Metodo normalizzato per la determinazione di mercurio gassoso totale" (recepimento, in lingua inglese, della norma europea EN 15852:2010).

Al riguardo si evidenzia che:

- Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del mercurio nell'aria ambiente, così come specificato nel Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250 - articolo 13 "Modifiche all'Allegato VI del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155", è il metodo descritto nella norma UNI EN 15852:2010 (recepimento, in lingua inglese, della norma europea EN 15852:2010).
- Le caratteristiche prestazionali del metodo normalizzato di cui alla norma EN 15852:2010 sono state determinate tramite prove di validazione a campo, pianificate ed eseguite dal gruppo di lavoro GEN/TC 264/WG 25 "Mercury" allo scopo di testare e validare le metodologie di misura proposte e garantire la loro conformità ai requisiti di qualità della Direttiva 2004/107/CE, con particolare riferimento ai requisiti sull'incertezza.
- In particolare, nell'ambito del programma di validazione del metodo normalizzato sono stati positivamente valutati, per confronto tra loro e con strumenti basati su altri metodi di misura, due analizzatori LUMEX della serie RA-915, basati sul metodo Zeeman AAS.

L'intero sistema è gestito da PC industriale integrato e software "Observer" operante in ambiente Microsoft® Windows® XP. L'interfaccia con l'operatore locale è realizzata da pannello touch grafico a colori, presente sul pannello frontale dello strumento.

Lo strumento non necessita, per il suo funzionamento, di alcun gas di servizio. La manutenzione periodica, inoltre, è eseguibile direttamente a campo: le operazioni di manutenzione non richiedono, infatti, l'utilizzo di apparecchiature da laboratorio che comportano la periodica disinstallazione e successiva re-installazione dello strumento.

L'analizzatore di mercurio modello RA-915AM è fornito completo di:

- Guide scorrevoli per montaggio a rack standard da 19".
- Filtro di ingresso campione per la rimozione di materiale particolato.
- Pompa di prelievo interna.
- Sistema integrato di controllo di zero e di span costituito da:
- Elettrovalvole di commutazione gas campione / gas di zero / gas di span attuabili sia in locale sia da remoto, in modalità sia automatica sia manuale.
- Scrubber di zero per generazione di aria zero (libera da Hg) a partire da aria ambiente.
- Cella contenente mercurio elementare in quantità sufficiente a produrre un gas saturo di mercurio, a temperatura rigorosamente controllata.

Analizzatore di mercurio modello RA-915AM

SPECIFICHE TECNICHE

Campo di misura:	0 - 2000 ng/m ³
Limite di rilevabilità:	0,5 ng/m ³
Correzione della deriva di zero:	Automatica ad intervalli impostabili da operatore (tipicamente ogni 5 minuti)
Correzione della deriva di span:	Automatica ad intervalli impostabili da operatore (tipicamente ogni 4 ore)
Portata:	7 - 10 l/min
Porte di comunicazione:	RS-232; 2 x USB; 1 Relay
Uscite di stato:	Strumento in modalità operativa: "Misura"; "Controllo di zero"; "Calibrazione"; "Servizio"; "Malfunzionamento"
Alimentazione:	230Vca 50 Hz
Consumi elettrici:	max 120 VA
Dimensioni:	600 x 480 x 220 mm
Peso:	19 kg