



Prova interlaboratorio 2025 - Riassunto

Dal 11 al 17 settembre 2025, l'ufficio AQME ha condotto una prova interlaboratorio in collaborazione con la Luftunion. La prova interlaboratorio ha riguardato le categorie di misurazione 2 e 4 (misurazione continua di gas e vapori inorganici e misurazione con arricchimento di gas e vapori inorganici). La partecipazione alla prova interlaboratorio era obbligatoria per tutti i servizi di misurazione con autorizzazione per queste categorie. La prova interlaboratorio è stata offerta in tre giorni, l'11, il 16 e il 17 settembre 2025. Hanno partecipato in totale 27 servizi di misurazione, di cui 10 pubblici e 17 privati. Il numero di team di misurazione per giorno di misurazione variava da 7 a 10 team. Sei servizi di misurazione hanno partecipato solo alle prove della categoria di misurazione 2, di cui due servizi di misurazione pubblici e quattro privati.

La prova interlaboratorio consisteva in un totale di 5 prove, da A a E. Le prove A-C ed E riguardavano la misurazione continua dei gas inorganici (categoria di misurazione 2), mentre la prova D riguardava la categoria di misurazione 4.

La prova interlaboratorio si è svolta a Schaan/FL presso il "Messeplatz". La responsabilità dell'esecuzione e della valutazione della prova interlaboratorio è stata affidata a Jürgen Beckbissinger, presidente della Luftunion e membro del consiglio di sorveglianza QSEM.

Le tabelle 1 e 2 offrono una panoramica delle prove effettuate.

Tabella 1: Compiti

Prove	Compito
A, B, C	Le concentrazioni di NO _x (specificate come NO ₂), CO e O ₂ devono essere misurate in continuo in un flusso d'aria di scarico. La durata della misurazione è di 10 minuti ciascuno.
D	Nel flusso d'aria di scarico deve essere determinata la concentrazione di composti gassosi del cloro, specificati come acido cloridrico. Questa prova dura 20 minuti.
E	Ad ogni partecipante viene offerta individualmente una miscela di gas senza pressione, nella quale si deve determinare la concentrazione di NO _x (specificata come NO ₂). Il gas viene offerto per partecipante per un massimo di 4 minuti con una portata massima di 2 l/min. Il gas viene offerto senza pressione tramite un tubo in acciaio inossidabile da 6 mm (diametro interno 4 mm).

Tabella 2: Intervalli di concentrazione

Prove	NO _x [ppm]	CO [ppm]	Composti del cloro espressi in HCl [ppm]
A	0 - 80	0 - 80	---
B	0 - 200	0 - 800	---
C	0 - 1'200	0 - 1'500	---
D	---	---	0 - 120
E	0 - 80	---	---

Esperimenti A-C e E

I valori di riferimento per gli esperimenti A-C sono stati ricavati dai risultati dei partecipanti. La determinazione del valore di riferimento nel senso di un valore reale determinato (assigned value) è stata effettuata secondo la norma ISO 13528 [2015-08-01]¹. L'analisi consiste nell'applicare ai dati un algoritmo che, attraverso iterazioni successive, consente di attribuire un peso minore ai valori estremi della serie di dati elaborati fino a garantire la convergenza.

La valutazione dei risultati relativi a CO e NO_x ottenuti dalle prove A, B e C è stata effettuata secondo il metodo z-score. Il metodo è descritto nella norma ISO 13528 ed è utilizzato come standard per la valutazione delle prove interlaboratorio in Germania (esempio: prova interlaboratorio polveri e gas, HLNUG Kassel²). Il criterio per la valutazione delle prestazioni σ non è stato ricavato dai dati dei partecipanti, bensì definito come criterio di precisione prestabilito. Questo approccio è conforme ai requisiti di qualità comunemente applicati in Europa per le prove interlaboratorio nel settore delle emissioni. La determinazione del valore nominale è soggetta a una certa incertezza, poiché il numero di partecipanti per ogni prova era esiguo. Di questa incertezza si è tenuto conto nelle specifiche di precisione.

Nel caso E, il gas offerto era un gas certificato con una concentrazione di NO₂ 168.8 mg/m³. Il valore nominale è quindi noto e non è stato calcolato dai risultati dei partecipanti. Questa prova mirava a determinare l'efficienza dei convertitori.

Ogni partecipante ha ricevuto, per gli esperimenti A-C ed E, un rapporto dettagliato contenente tutti i risultati resi anonimi e una valutazione personale. In totale, 13 servizi di misurazione hanno eseguito correttamente tutti i compiti previsti dagli esperimenti A-C ed E. Per 6 servizi di misurazione un risultato è stato classificato come «sospetto», il che è tollerabile. Per gli altri 8 servizi di misurazione almeno un risultato è stato classificato come «non corretto». A questi servizi di misurazione è stato chiesto di presentare entro un termine prestabilito una presa di posizione scritta contenente giustificazioni del risultato e una descrizione delle misure previste per risolvere il problema.

Esperimento D

L'analisi dell'esperimento D è stata condotta separatamente e in modo approfondito, poiché sono state riscontrate una dispersione inaspettatamente elevata dei risultati e una sottostima sistematica dei valori nominali. È stato costituito un piccolo gruppo di lavoro incaricato di esaminare diversi potenziali fattori di influenza, sia per quanto riguarda l'impostazione dell'esperimento che il campionamento. È emerso che una serie di aspetti avrebbe potuto influire sui risultati. Non è stato quindi possibile individuare una causa univoca per l'elevata dispersione. Per questo motivo è stato deciso di non valutare l'esperimento D. I risultati ottenuti nell'ambito di questo esperimento non hanno quindi influito sulla valutazione della prova interlaboratorio 2025.

¹ ISO 13528 (2015-08-01): Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison (Metodi statistici da utilizzare nelle prove di idoneità mediante confronti interlaboratorio)

² Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Merkblatt Emissionsringversuche Staub und Gas, Stand 24.07.2020 (www.hlnug.de).