



Circuito di interconfronto emissioni convogliate:
O₂, CO, CO₂, NO_x, SO₂, COT, PORTATA
(CircEm-ISSI-24)

PROGRAMMA 2024

Circuito interlaboratorio Emissioni convogliate CircEm-ISSI-24		
Ciclo di prova	giugno – luglio 24	settembre – ottobre 24
Materiale di prova	Fumi di combustione	
Parametri di prova	O ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ , COT, PORTATA	O ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ , COT, PORTATA
Partecipazioni attese	>20	
Tempistiche		
Invio scheda di adesione	Pubblicazione su sito e notifica tramite mail da Organizzatore	
Chiusura inserimento dati	10 gg lavorativi dopo il termine della sessione di prova a cui il laboratorio ha partecipato	
Emissione RDP	Dicembre 2024	
Documentazione		
CircEm-Prove interlaboratorio 2024.pdf		
Nota informativa.pdf		
CircEM-ISSI-24 modulo di adesione_2024		
Rapporto di Prova (RDP)		

1. Organizzazione delle prove Interlaboratorio 2024

Viene presentata la proposta riguardante le modalità di partecipazione e di esecuzione delle Prove Interlaboratorio previste per il 2024.

La responsabilità per quanto riguarda l'organizzazione e la gestione di ciascuna prova è affidata all'Organizzatore Innovhub-SSI srl che si avvale di risorse proprie e dell'affiancamento e della supervisione di un gruppo di Esperti individuato all'interno di UNICHIM.

2. Finalità delle prove

Lo scopo delle Prove Interlaboratorio proposte è di permettere ai laboratori l'esecuzione di misure in parallelo di alcuni fra i principali parametri emissivi al fine di valutare le proprie prestazioni in termini di z-score.

L'Organizzatore si riserva la possibilità di utilizzare i dati statistici relativi alle serie storiche delle Prove per valutazioni riguardanti aspetti particolari delle procedure analitiche e le prestazioni del Circuito stesso.

3. Elenco delle Prove

I laboratori partecipanti possono scegliere tra le prove sotto riportate che sono proposte con modalità differenti:

PROVA 1: determinazione in parallelo in effluente gassoso dei seguenti parametri:	
Ossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NOx)	UNI EN 14792:2017
Ossigeno (O₂)	UNI EN 14789:2017
Biossido di Carbonio (CO₂)	ISO 12039:2019 (metodo IR)
Biossido di zolfo (SO₂)	UNI EN 14791:2017¹
Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2013

N° LABORATORI: è prevista la partecipazione di un numero di laboratori compresi tra 2-4 più il laboratorio del PTP Organizzatore

N. di ADDETTI per laboratorio: è consentita la partecipazione di un massimo di 3 addetti per laboratorio (2 solo per il campionamento di SO₂)

¹ È facoltà dei laboratori partecipanti fornire anche i risultati ottenuti mediante l'utilizzo di analizzatori automatici continui che saranno impiegati a scopo di indagine e confronto, pur non essendo l'oggetto della prova

PROVA 2: modalità di partecipazione per determinazione di velocità e portata su 3 livelli di velocità del flusso su condotto verticale (aria)

Velocità e portata

UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex-A

N° LABORATORI: è prevista la partecipazione di 1 solo laboratorio per sessione

N. MASSIMO di ADDETTI per laboratorio: è consentita la partecipazione di un massimo di 2 addetti per laboratorio

4. Apparecchiature e impianti

Il laboratorio partecipante dovrà avere a disposizione appropriata strumentazione per l'esecuzione dei campionamenti e/o delle analisi secondo le specifiche norme per i parametri proposti dall'Organizzatore del Circuito per i quali si intende partecipare.

IMPIANTO PER DETERMINAZIONE PARAMETRI GASSOSI: l'esecuzione delle prove avviene sul condotto di evacuazione fumi dell'impianto sperimentale presente all'interno dell'area prove di Innovhub-SSI S.r.l., sede di San Donato Milanese, in grado di essere alimentato con diversi combustibili tra i quali l'Organizzatore deciderà il più appropriato; saranno utilizzate almeno due diverse tipologie di caldaia (gas e gasolio) in modo da poter fornire almeno 3 livelli emissivi differenti per i parametri in continuo.

Il biossido di zolfo sarà determinato ad un unico livello, la prova si svolgerà al piano primo raggiungibile tramite montacarichi. I laboratori, partecipanti alla Prova 1 di una medesima sessione settimanale, eseguiranno la prova in parallelo

IMPIANTO PER MISURE DI VELOCITA' E PORTATA: l'esecuzione delle prove avviene grazie alla disponibilità di un flusso di aria, a più livelli di velocità, generato da un ventilatore attraverso un condotto verticale. I range di utilizzo saranno compresi tra 5 e 25 m/s. Ogni laboratorio eseguirà la determinazione singolarmente; il PTP Organizzatore effettuerà la misura della velocità in parallelo contemporaneamente alle prove dei diversi laboratori.

5. Determinazione dei parametri emissivi

La difficoltà intrinseca, connessa a questo tipo di circuiti, è legata all'impossibilità di disporre di un effettivo campione stabile ed omogeneo da distribuire ai laboratori partecipanti, come di norma dovrebbe avvenire in un circuito di inter-confronto; inoltre, nel campo delle emissioni, un'ulteriore difficoltà consiste nell'identificare il valore noto del misurando.

Nell'organizzare il Circuito Emissioni CircEm-ISSI, si è scelto un approccio che tenga conto dei fattori sopra esposti, optando per una serie di soluzioni che compendiano l'impiego di campioni reali (emissioni gassose di un impianto di combustione) con un buon livello di controllo e quindi di riproducibilità delle condizioni.

In particolare:

- Le emissioni misurate consistono di fumi reali generati dalla combustione in caldaia di gas naturale e gasolio; per il solo parametro velocità-portata si utilizza aria
- I livelli dei parametri sono realizzati agendo sulle condizioni operative degli impianti utilizzati, in modo tale da assicurare condizioni riproducibili nel tempo.

- L'organizzatore del circuito monitora, con propria strumentazione tarata, i parametri oggetto dell'inter-confronto sia per garantire che i valori risultino il più possibile stabili nelle varie sessioni, sia per fornire un riferimento rispetto al quale riallineare i dati dei partecipanti alle differenti sessioni
- L'influenza delle prestazioni degli analizzatori utilizzati è valutata dal PTP Organizzatore mediante l'uso di miscele gassose standard, la cui concentrazione non è nota ai partecipanti.
- L'influenza della linea di campionamento e trattamento fumi viene valutata separatamente in una sessione di misura dedicata, nella quale tutti gli strumenti dei singoli partecipanti vengono collegati alla medesima linea

La determinazione dei parametri in continuo viene condotta secondo i metodi analitici indicati al paragrafo 3, "Elenco delle prove".

Le istruzioni operative e la descrizione della postazione di lavoro per l'esecuzione di queste prove e di quella per la determinazione della SO₂, l'unica dei parametri gassosi a prevedere un campionamento discontinuo, senza l'utilizzo di analizzatori automatici, sono riportate nel file [Nota informativa CircEM_ISSI_24](#).

La condizione imposta dall'organizzatore riguarda la frequenza di acquisizione dei segnali degli analizzatori operanti in continuo, che è stata fissata per tutti a 1 dato ogni 5 s. Qualora ciò non fosse possibile possono essere accettate acquisizioni a 15 s.

6. Svolgimento del programma delle attività

La durata di esecuzione delle prove è prevista in 3 giorni tranne nel caso che si opti per la sola prova 2 (portata)

Indicativamente le tempistiche previste sono le seguenti:

1° giorno:

- inizio attività previsto ore 8,30 presso la sede Innovhub SSI Srl di San Donato Milanese;
- ore 8,30 – 12,30: installazione della strumentazione ed esecuzione fasi preparatorie;
- ore 13,30 – 16,30: esecuzione delle prove di portata sul condotto verticale (aria) predisposto *ad hoc*; questa attività verrà svolta da un laboratorio per volta.
- Esecuzione di una prova di confronto su una medesima linea di campionamento di Innovhub-SSI.

2° giorno²:

ore 8,30 – 16,30:

- determinazione dei parametri in continuo (O₂, CO, CO₂, NO_x, COT) su prima caldaia
- campionamento di SO₂
- misura della portata sul condotto verticale (aria) predisposto ad hoc

3° giorno:

ore 8,30 – 16,30:

- determinazione dei parametri in continuo (O₂, CO, CO₂, NO_x, COT) su seconda caldaia
- misura della portata sul condotto verticale (aria) predisposto ad hoc

² Le attività previste nella seconda e terza giornata potrebbero essere invertite per specifiche esigenze organizzative

Lo smontaggio della strumentazione (linea gas) potrà essere eseguita con le stesse modalità del primo giorno in contemporanea all'esecuzione in serie da parte degli altri laboratori delle prove di determinazione di velocità e portata.

Per tutte le modalità la **SEDE di conduzione delle prove** è la seguente:

Innovhub SSI Srl ,Via Galileo Galilei, 1 - 20097 San Donato Milanese (MI)

L'attività a carico del PTP Organizzatore comprende:

- ✓ Supporto da parte di personale specializzato di Innovhub-SSI, per il periodo di durata delle prove interlaboratorio;
- ✓ Report finale reso disponibile da parte del PTP Organizzatore ai partecipanti delle prove interlaboratorio per le prove a cui si ha aderito.

NON comprende:

- X spese di viaggio, vitto e alloggio, da ritenersi interamente a carico del laboratorio partecipante;
- X dotazione di DPI per il personale esterno partecipante alle prove presso la sede di Innovhub SSI (es. scarpe antinfortunistiche, guanti, elmetto...)

7. Trasmissione dei risultati da parte dei laboratori

I laboratori dovranno trasmettere al PTP Organizzatore, per ciascun livello di concentrazione, le medie calcolate sul periodo di mediazione comunicato per quella sessione di prova, o i valori della portata determinata per i diversi livelli di velocità dei fumi.

Gli intervalli di mediazione di norma richiesti ai laboratori sono di 60 minuti e, di conseguenza, i dati grezzi forniti dai partecipanti sono medie orarie dei parametri misurati; agli stessi viene tuttavia richiesto di fornire anche le medie su intervalli di 15 minuti relative all'intera sessione di partecipazione.

Per la selezione degli intervalli di cui sopra si adotta un criterio di stabilità del misurando nell'intervallo stesso che richiede che la massima oscillazione delle medie su 15 minuti del misurando rientri nella ripetibilità del metodo affinché un intervallo di 60 minuti possa essere considerato un intervallo valido per il calcolo della media oraria.

I risultati saranno trasmessi compilando un file di presa-dati che verrà inviato via mail dal PTP Organizzatore al Referente del Laboratorio partecipante i giorni successivi l'esecuzione della prova. Nella medesima comunicazione sarà indicata anche la data ultima per la consegna dei risultati.

I dati consegnati dopo il limite prestabilito non verranno valutati.

8. Valutazione della prestazione dei laboratori

Per ciascun parametro e per ciascun livello si definisce quindi un valore di riferimento rispetto al quale sono riallineati i risultati ottenuti dai partecipanti nelle differenti sessioni.

Il valore di consenso, per ciascun livello, è stabilito sulla base della media robusta o aritmetica, dopo esclusione dei dati anomali, dei dati ottenuti dai singoli laboratori, riallineati ad un medesimo valore di riferimento sulla base delle rilevazioni dell'organizzatore del circuito.

I risultati conclusivi del circuito CircEm-ISSI sono rappresentati, come per ogni altro circuito interlaboratorio, da una serie di indicatori della qualità dei risultati, gli z-score, uno per ciascun partecipante, per ciascun parametro e per ciascun livello, che sono forniti ai partecipanti stessi come prodotto diretto della loro partecipazione.

Calcolo dello z score: $z = (x_i - x_{pt})/\sigma_{pt}$

x_i : risultato fornito dal laboratorio i -esimo;

x_{pt} (valore assegnato): valore di consenso (UNI ISO 13528:2022, § 7.7) come sopra descritto;

σ_{pt} (scarto tipo assegnato)

In accordo con quanto indicato dalla norma UNI ISO 13528:2022, la prestazione del laboratorio è adeguata solo quando il valore di z (o z') si colloca nell'intervallo $[-2, +2]$.

Valori al di fuori di tale intervallo sono segnalati nel Rapporto di Prova con l'annotazione:

- W (Warning), se il valore è compreso tra $(+2, +3)$ o $(-3, -2)$;

- A (Action), se il valore è minore o uguale a -3 oppure maggiore o uguale a $+3$.

9. Documentazione fornita ai partecipanti

Le istruzioni relative all'esecuzione della prova sono contenute nel presente documento [CircEm-Prove interlaboratorio 2024.pdf](#) e nella nota esplicativa [Nota informativa CircEM_ISSI_24](#), entrambe scaricabili dal sito unitamente al Form di adesione [CircEM-ISSI-24 modulo di adesione_2024](#).

I risultati forniti dai partecipanti (in caso, riallineati mediante la procedura adottata per l'elaborazione) e la valutazione delle singole prestazioni del Laboratorio vengono riportati in un Rapporto di Prova (RDP), uno per ciascun partecipante, inviato tramite un sistema di invio automatico interno al LIMS di Innovhub-SSI via PEC al Referente del Laboratorio che sarà stato indicato nel form di adesione.

A ciascun Laboratorio sarà assegnato un **codice identificativo alfa-numerico univoco** che sarà riportato sul RDP e pertanto a conoscenza solo del laboratorio a cui esso si riferisce e all'Organizzatore.

Il partecipante dovrà curare che il codice assegnato in fase di iscrizione non venga divulgato a terzi; contestualmente, INNOVHUB assume l'obbligo di riservatezza a questo riguardo.

Il partecipante si impegna a non scambiare informazioni con altri partecipanti, in merito ai risultati delle determinazioni effettuate nell'ambito della Prova

In presenza di evidenze oggettive di collusione fra partecipanti o di falsificazione di risultati, INNOVHUB si riserva di escludere dalla Prova i soggetti che si siano resi responsabili di tali comportamenti.

10. Adesione e Registrazione dei partecipanti

Viene richiesto a ciascun partecipante di manifestare la propria volontà a partecipare al Circuito mediante la compilazione e l'invio via mail ai contatti indicati in fondo al presente documento del form scaricabile dal sito di Innovhub-SSI ([CircEM-ISSI-24 modulo di adesione_2024](#)); tale dichiarazione è necessaria all'Organizzatore al fine di verificare la fattibilità del Circuito (numero minimo di partecipanti = 10) e di individuare le settimane necessarie alla sua esecuzione.

A tal fine, insieme alla conferma di interesse, si chiede ai laboratori di indicare un paio di opzioni (disponibilità settimanale) nei seguenti periodi:

- giugno-luglio 2024

- settembre-ottobre 2024

Il form di adesione deve essere inviato entro e non oltre il 06/05/2024 ai seguenti indirizzi mail:
silvia.bertagna@mi.camcom.it
gabriele.migliavacca@mi.camcom.it

11. Programmazione

Il PTP Organizzatore, ricevuta conferma dai laboratori interessati, programmerà l'inizio delle prove a partire dalla seconda metà dell'anno.

In base alle indicazioni, non vincolanti, dei laboratori e agli impegni del laboratorio Organizzatore, si provvederà a stilare una bozza di calendario da sottoporre ai partecipanti, cercando per quanto possibile di tenere conto delle preferenze espresse. La bozza resterà valida per una settimana.

Sarà possibile in questa fase apportare ancora alcune modifiche al calendario operando scambi di date tra laboratori, ferma restando l'esigenza di avere gruppi omogenei per numero di partecipanti per ciascuna sessione settimanale.

Sarà infine programmato un calendario definitivo.

12. Iscrizione al circuito

Contestualmente all'invio del calendario definitivo è richiesto ai Partecipanti l'invio di un ordine di acquisto a conferma dell'iscrizione.

Solo dopo il ricevimento di tale ordine, l'iscrizione sarà confermata e soggetta alle Condizioni riportate sul form di adesione di cui al paragrafo "Registrazione dei partecipanti inerenti le Condizioni di Pagamento e alle Condizioni di Revoca.

13. Impegno alla Riservatezza

Il Responsabile delle prove del circuito CircEM-ISSI, tenuto conto degli obiettivi, modalità, tempi di svolgimento e condizioni di partecipazione definiti nella documentazione della Prova stessa si impegna a:

- far sì che i risultati di ciascun laboratorio vengano gestiti in forma riservata e non risultino in alcun modo identificabili da parte degli altri Laboratori partecipanti;
- fornire a tutti i partecipanti i risultati dell'elaborazione statistica, in forma tale che i dati di ogni singolo Laboratorio siano identificabili unicamente in base al codice assegnato in fase di iscrizione;
- astenersi dall'esprimere valutazioni di merito sui risultati conseguiti dal singolo laboratorio.

In fede.

Responsabile della Sezione Prove Interlaboratorio