



LAB N° 0764 L

pagina 1 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 13-2023

Data di emissione: 09/10/2023

Numero richiesta di prova 63-2023 del 12/12/2022

Cliente/Proprietario: Snam Rete Gas - Impianti
Via Libero Comune 5
26013 - Crema

N° dei Bollettini dal 522-2023 fino al 526-2023

Gestore dell'Impianto: Snam Rete Gas - Impianti
Via Libero Comune 5
26013

Sigla Unità: CEMS del TC 4

Macchina: PGT 25
Punto emissione: E 7

Impianto: Enna
Località Calderari S.S. 192
94100 - Enna

Forma sezione camino: Rettangolare
Numero flange previste: 3
Numero flange presenti: 1
Sezione camino: 12.2 m2

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nelle pagine seguenti. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato.

Le incertezze di misura sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze tipo.

Il Laboratorio non tiene conto dell'incertezza nei casi di valutazione (positività/negatività) di conformità.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio
ING. ALBERTO ALAGNA

snam rete gas
Piazza Santa Barbara, 7
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. centralino + 39 02.3703.1
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.
Società con unico socio



LAB N° 0764 L

Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 3703 9208
e-mail: alberto.alagna@snam.it

pagina 2 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 13-2023

In data 04/10/2023 è stato realizzato il procedimento AST (norma UNI EN 14181:2015) del CEMS dell'unità TC 4 con il Laboratorio mobile n° 2 Snam Rete Gas - LASVIL.

Ai fini delle prove di validità della taratura e di variabilità si sono determinati per ciascun analizzatore il parametro $|\bar{D}|$, valore assoluto della media delle differenze tra i valori SRM misurati ed i valori CEMS tarati (riportati a condizioni normalizzate), e il parametro s_D , scarto tipo delle suddette differenze, entrambi espressi in mg/m^3 . Benché non richiesto dalla norma, si sono calcolate anche le incertezze tipo $u(|\bar{D}|)$ e $u(s_D)$. Il concetto di incertezza estesa non si applica in questo caso, in quanto le distribuzioni di probabilità di $|\bar{D}|$ e s_D non sono simmetriche.

CO - prova variabilità

| $s_D/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | $u(s_D)/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | Massima variabilità consentita/(\text{mg}/\text{m}^3) | Esito test |
|------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|
| 0.79 | 0.28 | 7.01 | Prova superata |

CO - prova validità della taratura

| $ \bar{D} /(\text{mg}/\text{m}^3)$ | $u(\bar{D})/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | Massimo valore consentito/(\text{mg}/\text{m}^3) | Esito test |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| 5.0 | 1.9 | 5.9 | Prova superata |

NO_x - prova variabilità

| $s_D/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | $u(s_D)/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | Massima variabilità consentita/(\text{mg}/\text{m}^3) | Esito test |
|------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|
| 0.64 | 0.23 | 10.52 | Prova superata |

NO_x - prova validità della taratura

| $ \bar{D} /(\text{mg}/\text{m}^3)$ | $u(\bar{D})/(\text{mg}/\text{m}^3)$ | Massimo valore consentito/(\text{mg}/\text{m}^3) | Esito test |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| 2.3 | 1.8 | 8.3 | Prova superata |

m^3 riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto NO_x è espressa come mg di NO₂ al m^3 .

L'esito delle prove di variabilità AST in oggetto e delle prove di validità della taratura per l'analizzatore di CO è: Positivo.
L'esito delle prove di variabilità AST in oggetto e delle prove di validità della taratura per l'analizzatore di NO_x è: Positivo.

Si conferma la validità del rapporto di prova QAL2 10-2021 fino al 14/10/2026.

I coefficienti della curva di taratura del NO_x sono i seguenti: a=2.149 b=1.162 con validità tra 0 e 81.76 mg/m^3 rif.

I coefficienti della curva di taratura del CO sono i seguenti: a=2.952 b=1.803 con validità tra 0 e 54.44 mg/m^3 rif.



LAB N° 0764 L

pagina 3 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 13-2023

| | |
|--|---|
| Descrizione impianto | Centrale di compressione gas naturale |
| Tipo campionamento | Campionamento di tipo estrattivo |
| Condizione operativa dell'impianto e carburante utilizzato | Turbina alimentata a gas naturale a condizioni variabili |
| Laboratorio mobile e personale che esegue le prove | Laboratorio mobile n° 2 Snam Rete Gas - LASVIL Gianluca Rossi, Matteo Nanni, Marina Alibrando (in add.) |
| Risultati dei test funzionali per l'AST (test di sorveglianza annuale) | Allegato 1: Prove funzionali AMS unità TC 4 - Enna - Allegato 2: Rapporto di prova linearità |
| Descrizione SRM (Sistema di misura di riferimento) | SRM - Snam Rete Gas - misura di NOx (0 - 205 mg/Nm3) tramite analizzatore a chemiluminescenza (metodo UNI EN 14792), CO (0 - 125 mg/Nm3) tramite analizzatore a raggi infrarossi (metodo UNI EN 15058), O2 (0 - 25%) tramite analizzatore magnetopneumatico (metodo UNI EN 14789) |
| Miscela di riferimento utilizzate: | Azoto extrapuro cert.2022 3099 rev 0 Ossigeno (O2) in azoto con concentrazione pari a 22.52 %mol, con incertezza estesa pari a 0.000 %mol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°SAS 0003 MRC-399 Ossido di carbonio (CO) in azoto con concentrazione pari a 74.87 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0.00 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°SAS 0003 MRC 363 Ossido di azoto (NO) in azoto con concentrazione pari a 74.96 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0.00 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°SRMS MRC 368 |
| Descrizione AMS (Sistema di misura installato permanentemente in campo per il monitoraggio continuo delle emissioni) | AMS per turbina TC4 realizzato da ABB, misura di NOx (0 - 200 mg/Nm3) tramite analizzatore UV, CO (0 - 100/4500 mg/Nm3) tramite analizzatore a raggi infrarossi, O2 (0 - 25%) tramite analizzatore magnetopneumatico. |
| Dettagli di tutti i 5 valori rilevati dall'AMS e dal SRM | pag. 4 |
| Risultati del check della funzione di taratura ed intervallo di validità | pag. 2 |
| Prova di variabilità | pag. 2 |
| Controllo degli outliers | Numero di outlier di CO (residui assoluti maggiori di MPU) = 0 Numero di outlier di NOx (residui assoluti maggiori di MPU) = 0 |
| Eventuali deviazioni | Durante il giorno di prova non è stato sempre possibile rispettare l'intervallo di un'ora tra l'inizio di due prove successive a causa della gestione dell'impianto. |
| Note | Viene allegato al presente Rapporto di Prova la prova IAR sui parametri richiesti dal cliente. (Allegato 3) |



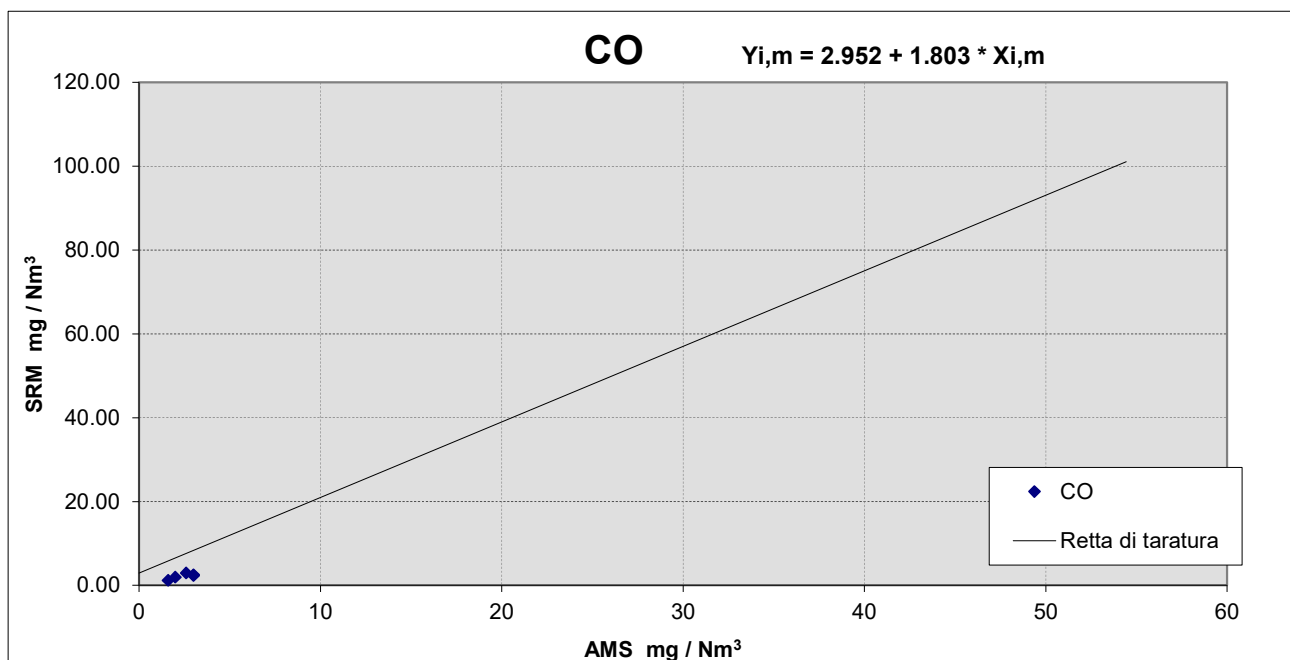
LAB N° 0764 L

pagina 4 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 13-2023

Ossigeno di riferimento 15 %

| Num misure | data | Ora inizio | Dati semiorari SRM | | | Dati semiorari AMS (Dati forniti dal CLIENTE) | | Dati convertiti per O ₂ | | Dati tar e conv per O ₂ |
|---------------|------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Lettura CO [mg/Nm ³] | u(CO) [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | Lettura CO [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | SRM conv [mg/Nm ³] | AMS conv [mg/Nm ³] | |
| 1 | 04/10/2023 | 10:29 | 1.96 | 0.69 | 14.95 | 2 | 14.8 | 1.95 | 1.94 | 6.35 |
| 2 | 04/10/2023 | 10:59 | 1.23 | 0.63 | 14.93 | 1.6 | 14.8 | 1.21 | 1.55 | 5.65 |
| 3 | 04/10/2023 | 12:01 | 2.37 | 0.68 | 15.15 | 3 | 15 | 2.43 | 3.00 | 8.36 |
| 4 | 04/10/2023 | 12:31 | 2.51 | 0.68 | 15.13 | 3 | 15 | 2.57 | 3.00 | 8.36 |
| 5 | 04/10/2023 | 13:01 | 3.00 | 0.68 | 15.12 | 2.6 | 14.9 | 3.06 | 2.56 | 7.51 |





LAB N° 0764 L

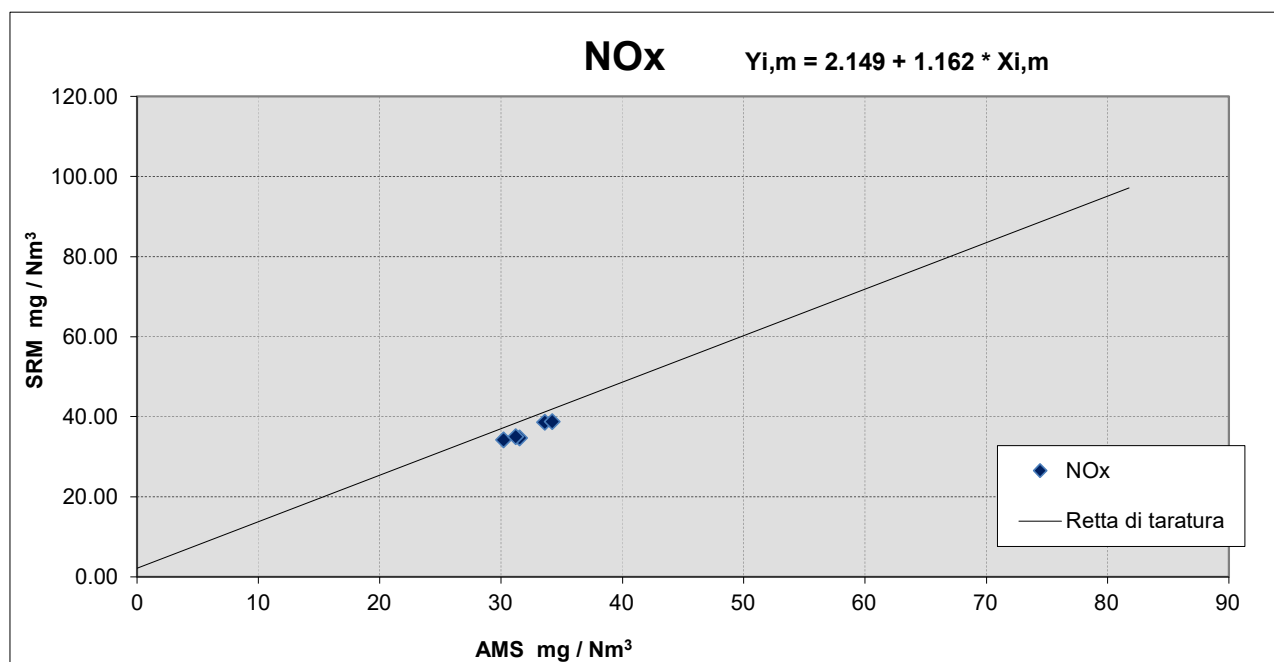
Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 3703 9208
e-mail: alberto.alagna@snam.it

pagina 5 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 13-2023

Ossigeno di riferimento 15 %

| Num misure | data | Ora inizio | Dati semiorari SRM | | | Dati semiorari AMS (Dati forniti dal CLIENTE) | | Dati convertiti per O ₂ | | Dati tar e conv per O ₂ |
|---------------|------------|------------|--|--|---------------------------|---|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Lettura NO _x [mg/Nm ³] | u(NO _x) [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | Lettura NO _x [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | SRM conv [mg/Nm ³] | AMS conv [mg/Nm ³] | |
| 1 | 04/10/2023 | 10:29 | 38.57 | 1.00 | 14.95 | 33.6 | 14.8 | 38.23 | 32.52 | 39.88 |
| 2 | 04/10/2023 | 10:59 | 38.78 | 1.00 | 14.93 | 34.2 | 14.8 | 38.36 | 33.10 | 40.55 |
| 3 | 04/10/2023 | 12:01 | 34.21 | 0.99 | 15.15 | 30.2 | 15 | 35.05 | 30.20 | 37.26 |
| 4 | 04/10/2023 | 12:31 | 34.65 | 0.99 | 15.13 | 31.5 | 15 | 35.39 | 31.50 | 38.77 |
| 5 | 04/10/2023 | 13:01 | 34.96 | 0.99 | 15.12 | 31.2 | 14.9 | 35.65 | 30.69 | 37.79 |



Firma del Coordinatore Analisi Emissioni

Alberto Bocchiola

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova. Il presente rapporto viene conservato 6 anni.

Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova