



LAB N° 0764 L

pagina 1 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 24-2022

Data di emissione: 05/09/2022

Numero richiesta di prova 49-2022 del 03/12/2021

Richiedente: Snam Rete Gas - Impianti
Via Libero Comune 5
26013 - Crema

N° dei Bollettini dal 457-2022 fino al 461-2022

Impianto: Minerbio
Località Ca Nova, Via Zena
40061 - Minerbio (BO)

Sigla Unità: CEMS del TC 1

Macchina: Mars 100 16000S
Punto emissione: E 1

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 24-2022

In data 30/8/2022 è stato realizzato il procedimento AST (norma UNI EN 14181:2015) del CEMS dell'unità TC 1 con il Laboratorio mobile n° 1 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.

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE

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
0.037	0.013	4.207	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
0.86	0.75	3.10	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
0.34	0.12	7.01	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
0.4	1.3	5.4	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 m³.

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 11-2018 fino al 06/09/2023.

I coefficienti della curva di taratura del NO_x sono i seguenti: a=-0.667 b=0.911 con validità tra 0 e 31.79 mg/m³ rif.
I coefficienti della curva di taratura del CO sono i seguenti: a=-0.214 b=1.008 con validità tra 0 e 12.00 mg/m³ rif.



LAB N° 0764 L

pagina 3 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 24-2022

Descrizione impianto	Centrale di compressione di gas naturale
Tipo campionamento	Campionamento di tipo estrattivo
Condizione operativa dell'impianto e carburante utilizzato	Turbina alimentata a gas naturale in condizioni variabili
Laboratorio mobile e personale che esegue le prove	Laboratorio mobile n° 1 Snam Rete Gas - LASVIL Matteo Nanni, Alberto Bocchiola
Risultati dei test funzionali per l'AST (test di sorveglianza annuale)	Allegato 1: Prove funzionali AMS unità TC 1 - Minerbio - 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)
Miscele di riferimento utilizzate:	Azoto extrapuro cert.SIAD 17819 Ossigeno (O2) in azoto con concentrazione pari a 22.53 %mol, con incertezza estesa pari a 0.113 %mol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°SAS 0003 MRC-347 Ossido di carbonio (CO) in azoto con concentrazione pari a 75.01 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0.60 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°ACCREDIA LAT 143 G094721 Ossido di azoto (NO) in azoto con concentrazione pari a 59.8 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0.60 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato n°ACCREDIA LAT 243 A0346-01
Descrizione AMS (Sistema di misura installato permanentemente in campo per il monitoraggio continuo delle emissioni)	AMS per turbina TC1 realizzato da Orion, misura di NOx (0-160-3136 mg/Nm3) tramite analizzatore UV, CO (0-250-1250 mg/Nm3) tramite analizzatore ad infrarossi, O2 (0-25%) tramite analizzatore paramagnetico.
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 della rete di trasporto
Note	Viene allegato al presente Rapporto di Prova la prova IAR sui parametri richiesti dal cliente. (Allegato 3)



LAB N° 0764 L

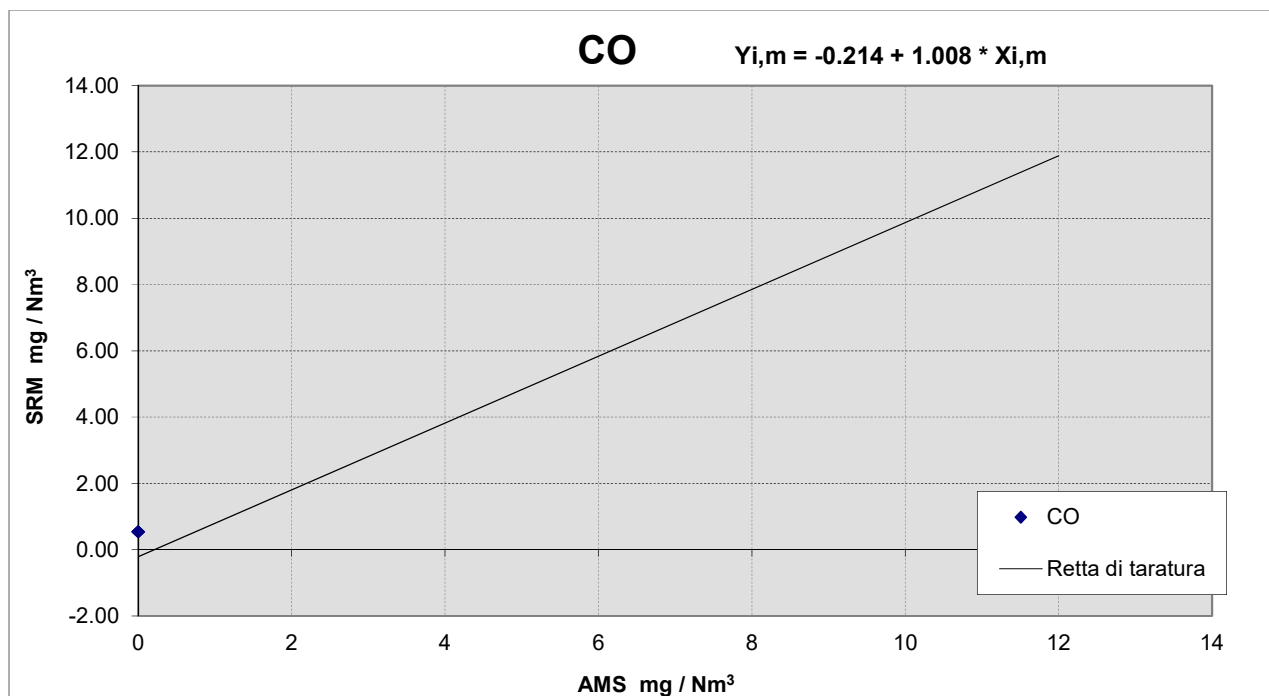
Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 3703 9208
e-mail: alberto.alagna@snam.it

pagina 4 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 24-2022

Ossigeno di riferimento	15 %
-------------------------	------

Num misure	data	Ora inizio prova di 30 min	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]	AMS [mg/Nm ³]
1	30/08/2022	10:02	0.54	0.16	16.01	0	15.9	0.65	0.00	0.00
2	30/08/2022	10:51	0.54	0.16	15.98	0	15.87	0.64	0.00	0.00
3	30/08/2022	11:45	0.54	0.16	15.85	0	15.73	0.63	0.00	0.00
4	30/08/2022	12:34	0.54	0.16	15.56	0	15.43	0.59	0.00	0.00
5	30/08/2022	13:04	0.54	0.16	15.55	0	15.42	0.59	0.00	0.00



Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova. Il presente rapporto viene conservato 11 anni.

Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova



LAB N° 0764 L

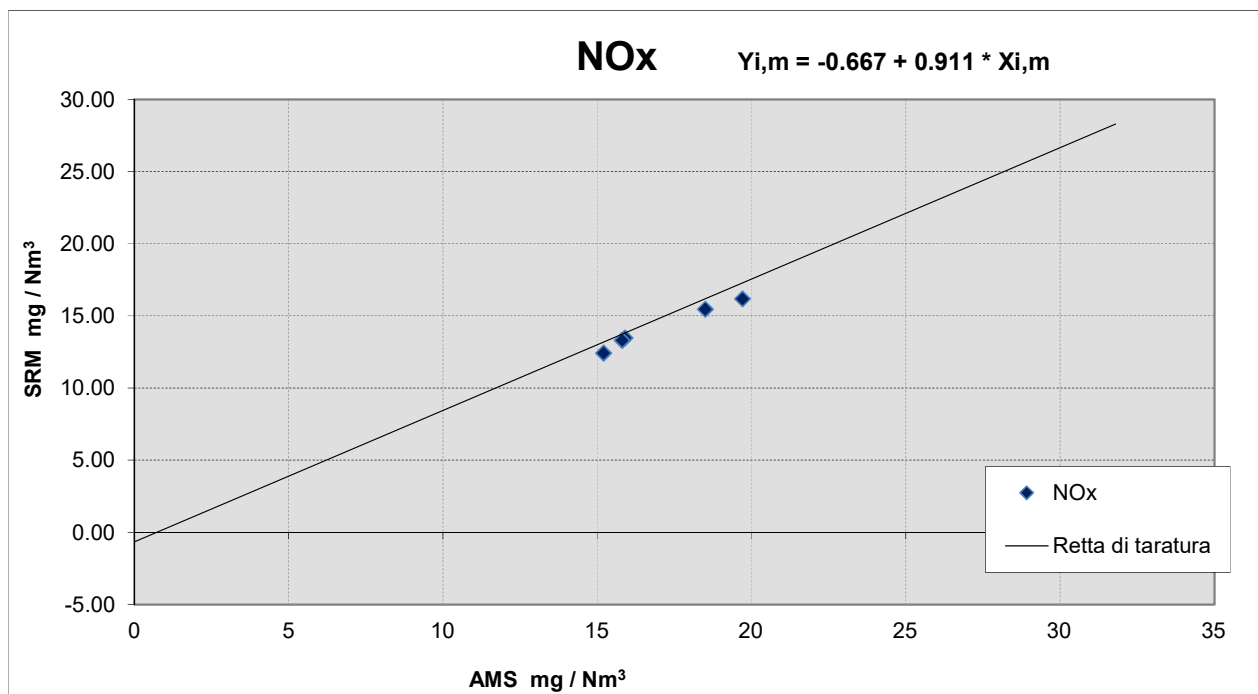
Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 3703 9208
e-mail: alberto.alagna@snam.it

pagina 5 di 5

Rapporto di Prova n°: AST 24-2022

Ossigeno di riferimento	15 %
-------------------------	------

Num misure	data	Ora inizio prova di 30 min	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]	AMS [mg/Nm ³]
1	30/08/2022	10:02	16.17	1.11	16.01	19.7	15.9	19.45	23.18	20.32
2	30/08/2022	10:51	15.45	1.09	15.98	18.5	15.87	18.47	21.64	18.93
3	30/08/2022	11:45	12.43	1.09	15.85	15.2	15.73	14.48	17.31	15.00
4	30/08/2022	12:34	13.47	1.10	15.56	15.9	15.43	14.84	17.13	14.88
5	30/08/2022	13:04	13.31	1.09	15.55	15.8	15.42	14.66	16.99	14.76



Firma del Coordinatore Analisi Emissioni

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova. Il presente rapporto viene conservato 11 anni.

Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova