



Piazza S.Barbara 7
20097 San Donato Milanese
Tel centralino: 02.3703.1
www.snamretegas.it

Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel: 02.3703.7872
Fax: 02.5187.2606



LAB N° 0764 L

pag. 1 di 3

Rapporto di Prova n°: Linearità - 33-2021
Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 24-2021

Data di emissione: 13/10/2021

Numero richiesta di prova 8-2021 del 04/12/2020

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

N° del Bollettino linearità 33-2021

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

Sigla Unità: CEMS del TC 3

Punto emissione: E 3

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. 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 dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 % .

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 SPA
Sede Legale: S. Donato Milanese (MI), P.zza S.Barbara 7
Capitale sociale Euro 1.200.000.000 i.v.
Codice Fiscale e numero di iscrizione al Registro Imprese di
Milano n. 10238291008- R.E.A. Milano n. 1964271
Partita IVA 10238291008
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di
Snam S.p.A. società con unico socio



LAB N° 0764 L

pag. 2 di 3

Rapporto di Prova n°: Linearità - 33-2021 Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 24-2021

In data 04-10-2021 è stata valutata la linearità (norma UNI EN 14181:2015 appendice B) degli analizzatori dell'AMS dell'unità TC 3.

Dalle prove effettuate, consistenti in 4 valori ripetuti 3 volte ed il valore zero ripetuto 6 volte (3 all'inizio e 3 alla fine della prova) si riportano a pag. 4 i valori rilevati sugli analizzatori (concentrazione letta) ed i rispettivi valori del materiale di riferimento generati dal sistema di diluizione dinamica (consistente in miscele tarate e flow meter tarati); qui di seguito vengono riportati gli scarti (residui) relativi $d_{c,rel}$, i cui valori assoluti devono essere inferiori al 5 %, e le incertezze estese associate $U(d_{c,rel})$.

PROVA DI LINEARITA'

O ₂			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.26	0.14	Positivo
zero (finale)	0.26	0.14	Positivo
20%	-0.40	0.28	Positivo
40%	-0.51	0.45	Positivo
60%	0.13	0.63	Positivo
80%	0.26	0.88	Positivo

CO			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	-0.037	0.025	Positivo
zero (finale)	-0.021	0.025	Positivo
20%	0.016	0.051	Positivo
40%	0.109	0.089	Positivo
60%	-0.04	0.13	Positivo
80%	-0.03	0.18	Positivo

NO _x			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	-0.17	0.33	Positivo
zero (finale)	-0.27	0.33	Positivo
20%	-0.06	0.40	Positivo
40%	0.66	0.59	Positivo
60%	0.61	0.82	Positivo
80%	-0.8	1.1	Positivo



LAB N° 0764 L

pag. 3 di 3

Rapporto di Prova n°: Linearità - 33-2021

Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 24-2021

Laboratorio mobile e personale che esegue le prove	Emix - 00206 - FU02 Alberto Bocchiola, Gianluca Rossi
Descrizione AMS (Sistema di misura installato permanentemente in campo per il monitoraggio continuo delle emissioni)	AMS per turbina TC3 realizzato da ABB, misura di NO _x (0 - 150 mg/Nm ³) tramite analizzatore UV, CO (0 - 100/1250 mg/Nm ³) tramite analizzatore a raggi infrarossi, O ₂ (0 - 25%) tramite analizzatore magnetopneumatico.
Eventuali deviazioni	

I valori massimi generati dal sistema di diluizione dinamica sono i seguenti:

O₂ = 20.02% pari al 80.08% del fondo scala

CO = 128.31 ppm pari al 12.83% del fondo scala ed al 80.19 % del doppio del valore limite

NO = 58.66 ppm pari al 80.17% del fondo scala ed al 80.17 % del doppio del valore limite

Valori rilevati dagli analizzatori e valori generati dal sistema di diluizione dinamica

f.s. CO	1250	mg/m ³
f.s. NO _x	150	mg/m ³
f.s. O ₂	25	%

Letture analizzatori AMS (Yi) - Forniti dal cliente									
	CO			NO _x espr come NO			O ₂		
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	%	%
	lett 1	lett 2	lett 3	lett 1	lett 2	lett 3	lett 1	lett 2	lett 3
zero (iniziale)	0.10	0.20	0.20	0.30	0.50	0.30	0.16	0.16	0.15
zero (finale)	0.40	0.30	0.40	0.30	0.30	0.20	0.16	0.15	0.16
20%	39.70	39.80	39.70	20.10	20.20	20.20	5.01	5.02	5.01
40%	79.90	79.80	79.90	40.60	40.60	40.60	10.01	10.02	10.02
60%	117.00	117.00	117.00	60.30	60.20	60.30	15.23	15.17	15.20
80%	156.00	156.00	156.00	78.50	78.60	78.60	20.24	20.23	20.22

Materiali di riferimento						
	CO	U(CO)	NO _x	U(NO _x)	O ₂	U(O ₂)
	mol/mol	mol/mol	mol/mol	mol/mol	%	%
0%	0.00E+00	2.20E-07	0.00E+00	2.20E-07	0.00	0.00
20%	3.21E-05	4.96E-07	1.47E-05	2.74E-07	5.01	0.06
40%	6.42E-05	8.79E-07	2.93E-05	4.15E-07	10.03	0.11
60%	9.63E-05	1.29E-06	4.40E-05	5.94E-07	15.04	0.15
80%	1.28E-04	1.77E-06	5.87E-05	8.29E-07	20.02	0.22

Miscela di azoto con certificato n° SIAD 4865

Miscela di O₂ in azoto con certificato n° ACCREDIA RMP 143 C073120- Valore 22.518 %mol ed incertezza estesa 0.095 %mol

Miscela di CO in azoto con certificato n° ACCREDIA RMP 143 C015921- Valore 180 ppm ed incertezza estesa 1.3 ppm

Miscela di NO in azoto con certificato n° ACCREDIA RMP 143 C015421- Valore 75.02 ppm ed incertezza estesa 0.54 ppm

Certificati di taratura mass-flow n° SGS LAT 159-1154 e SGS LAT 159-1155

m³ riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni

Alberto Bocchiola