



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

pag. 1 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 41-2022**  
**Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 34-2022**

Data di emissione: 21/10/2022

Numero richiesta di prova 62-2022 del 03/12/2021

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

N° del Bollettino linearità 41-2022

Impianto: Poggio Renatico  
S.P. 8, Località Uccellino  
44028 - Poggio Renatico

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  
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

pag. 2 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 41-2022**  
**Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 34-2022**

In data 18-10-2022 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'**

<b>O<sub>2</sub></b>			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.15	0.42	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.17	0.42	<b>Positivo</b>
20%	-0.18	0.50	<b>Positivo</b>
40%	-0.39	0.62	<b>Positivo</b>
60%	0.05	0.77	<b>Positivo</b>
80%	0.20	0.98	<b>Positivo</b>

<b>CO</b>			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	-0.10	0.24	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.12	0.24	<b>Positivo</b>
20%	-0.34	0.35	<b>Positivo</b>
40%	0.35	0.51	<b>Positivo</b>
60%	0.22	0.70	<b>Positivo</b>
80%	-0.26	0.92	<b>Positivo</b>

<b>NO<sub>x</sub></b>			
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	$U(d_{c,rel})/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	-0.34	0.31	<b>Positivo</b>
zero (finale)	-0.29	0.31	<b>Positivo</b>
20%	0.55	0.38	<b>Positivo</b>
40%	0.31	0.52	<b>Positivo</b>
60%	0.24	0.70	<b>Positivo</b>
80%	-0.47	0.94	<b>Positivo</b>



LAB N° 0764 L

pag. 3 di 3

## Rapporto di Prova n°: Linearità - 41-2022

### Allegato 2 del Rapporto di Prova n°: AST 34-2022

<b>Laboratorio mobile e personale che esegue le prove</b>	Emix - 00206 - FU02 Matteo Nanni, Roberto Toledi, Gianluca Rossi
<b>Descrizione AMS (Sistema di misura installato permanentemente in campo per il monitoraggio continuo delle emissioni)</b>	AMS per turbina TC3 realizzato da ABB; misura di NOx (0 - 200 mg/Nm3) tramite analizzatore UV, CO (0 - 250 mg/Nm3) tramite analizzatore a raggi infrarossi, O2 (0 - 25%) tramite analizzatore paramagnetico.
<b>Eventuali deviazioni</b>	

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

O2 = 19.97% pari al 79.88% del fondo scala

CO = 127.75 ppm pari al 63.88% del fondo scala ed al 79.84 % del doppio del valore limite

NO = 58.43 ppm pari al 59.89% del fondo scala ed al 79.85 % del doppio del valore limite

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

f.s. CO	250	mg/m <sup>3</sup>
f.s. NOx	200	mg/m <sup>3</sup>
f.s. O2	25	%

	Lecture analizzatori AMS (Yi) - Forniti dal cliente								
	CO			NO <sub>x</sub> espr come NO			O <sub>2</sub>		
	mg/m <sup>3</sup> lett 1	mg/m <sup>3</sup> lett 2	mg/m <sup>3</sup> lett 3	mg/m <sup>3</sup> lett 1	mg/m <sup>3</sup> lett 2	mg/m <sup>3</sup> lett 3	% lett 1	% lett 2	% lett 3
zero (iniziale)	0.50	0.70	0.60	-1.00	-1.00	-1.00	0.03	0.02	0.03
zero (finale)	1.20	1.10	1.10	-1.10	-0.70	-1.00	0.04	0.03	0.03
20%	40.00	39.90	40.20	19.70	19.60	19.80	4.95	4.92	4.94
40%	82.30	82.10	82.00	39.10	39.00	39.10	9.91	9.92	9.91
60%	122.40	122.10	121.90	58.60	58.60	58.70	15.05	15.02	15.04
80%	161.30	160.80	161.40	77.10	77.50	77.40	20.00	20.20	20.10

	Materiali di riferimento					
	CO		NO <sub>x</sub>		O <sub>2</sub>	
	mol/mol	U(CO) mol/mol	mol/mol	U(NO <sub>x</sub> ) mol/mol	%	U(O <sub>2</sub> ) %
0%	0.00E+00	2.20E-07	0.00E+00	2.20E-07	0.00	0.00
20%	3.18E-05	5.23E-07	1.45E-05	2.95E-07	4.97	0.07
40%	6.38E-05	9.18E-07	2.92E-05	4.59E-07	9.98	0.11
60%	9.58E-05	1.31E-06	4.38E-05	6.50E-07	14.97	0.16
80%	1.28E-04	1.78E-06	5.84E-05	8.90E-07	19.97	0.22

Miscela di azoto con certificato n° 2022-3100 rev.0

Miscela di O2 in azoto con certificato n° SAS 0003 MRC-347- Valore 22.53 %mol ed incertezza estesa 0.113 %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° SAS 0003 MRC-344- Valore 74.99 ppm ed incertezza estesa 0.68 ppm

Certificati di taratura mass-flow n° Certificato LAT 159-1825 e Certificato LAT 159-1826

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni

Alberto B. Cchiola