

	<b>QAL2, TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015</b>	<b>A2A GENCOGAS S.p.A.</b> Centrale termoelettrica di Chivasso Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)
LAB N° 00175 L		Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001	

PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO		Punto di emissione: camino 1 da TG12	
Metodo del SME		Analizzatore SICK GMS 810 (s/n 20460061)	
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)	
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> ) - Media oraria giornaliera		UNI EN 14792:2017	
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile		30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15	
		20 % ELV = 6.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>		
	(solare)		TG12	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i=y_{i,s,rif}-\hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i-D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
03/11/22	10:00	60	173.2	29.4	0.0	1013	13.88	0.0	24.7	27.8	0.0	1013	13.74	0.0	29.7	24.6	0.16	0.20
03/11/22	11:00	60	172.4	28.9	0.0	1013	13.90	0.0	24.5	27.4	0.0	1013	13.76	0.0	29.3	24.3	0.21	0.16
03/11/22	12:00	60	173.8	28.9	0.0	1013	13.90	0.0	24.4	27.2	0.0	1013	13.75	0.0	29.1	24.1	0.30	0.09
03/11/22	15:00	60	121.7	28.8	0.0	1013	14.31	0.0	25.8	27.1	0.0	1013	14.12	0.0	29.0	25.3	0.56	0.00
03/11/22	16:00	60	265.1	25.2	0.0	1013	13.43	0.0	20.0	23.6	0.0	1013	13.26	0.0	25.0	19.4	0.57	0.00
03/11/22	17:00	60	266.3	24.5	0.0	1013	13.44	0.0	19.4	23.0	0.0	1013	13.25	0.0	24.4	18.8	0.58	0.00
03/11/22	18:00	60	266.1	24.7	0.0	1013	13.45	0.0	19.6	23.2	0.0	1013	13.24	0.0	24.5	18.9	0.64	0.00
03/11/22	19:00	60	266.3	24.8	0.0	1013	13.44	0.0	19.7	23.3	0.0	1013	13.23	0.0	24.6	19.0	0.66	0.00
03/11/22	20:00	60	266.4	25.0	0.0	1013	13.43	0.0	19.8	23.4	0.0	1013	13.21	0.0	24.7	19.0	0.75	0.02
03/11/22	21:00	60	264.8	24.9	0.0	1013	13.45	0.0	19.8	23.3	0.0	1013	13.21	0.0	24.7	19.0	0.77	0.03
04/11/22	0:00	60	92.9	31.0	0.0	1013	14.42	0.0	28.3	28.0	0.0	1013	14.11	0.0	30.0	26.1	2.20	2.54
04/11/22	1:00	60	97.1	30.6	0.0	1013	14.39	0.0	27.8	27.9	0.0	1013	14.07	0.0	29.8	25.8	1.94	1.79
04/11/22	2:00	60	97.1	30.7	0.0	1013	14.39	0.0	27.9	28.0	0.0	1013	14.06	0.0	29.9	25.9	2.01	1.97
04/11/22	3:00	60	97.8	30.6	0.0	1013	14.39	0.0	27.8	27.9	0.0	1013	14.04	0.0	29.8	25.7	2.11	2.26
04/11/22	4:00	60	97.9	30.6	0.0	1013	14.40	0.0	27.8	27.9	0.0	1013	14.01	0.0	29.9	25.7	2.10	2.23
04/11/22	5:00	60	98.1	30.7	0.0	1013	14.39	0.0	27.8	28.0	0.0	1013	14.00	0.0	30.0	25.7	2.12	2.30
04/11/22	6:00	60	111.7	31.2	0.0	1013	14.31	0.0	28.0	28.5	0.0	1013	13.93	0.0	30.6	25.9	2.09	2.20
04/11/22	7:00	60	162.0	29.5	0.0	1013	13.95	0.0	25.1	27.3	0.0	1013	13.58	0.0	29.2	23.6	1.53	0.85
04/11/22	9:00	60	267.9	24.8	0.0	1013	13.45	0.0	19.7	23.0	0.0	1013	13.10	0.0	24.3	18.4	1.30	0.48
04/11/22	10:00	60	265.6	24.3	0.0	1013	13.49	0.0	19.4	22.5	0.0	1013	13.14	0.0	23.8	18.1	1.23	0.38
04/11/22	11:00	60	230.0	32.8	0.0	1013	13.66	0.0	26.9	30.4	0.0	1013	13.31	0.0	32.6	25.5	1.39	0.61
04/11/22	13:00	60	134.4	32.0	0.0	1013	14.33	0.0	28.7	29.3	0.0	1013	14.61	0.0	31.4	29.5	-0.78	1.92
04/11/22	14:00	60	135.1	30.5	0.0	1013	14.26	0.0	27.2	28.4	0.0	1013	14.13	0.0	30.4	26.6	0.60	0.00
04/11/22	15:00	60	136.0	31.9	0.0	1013	14.25	0.0	28.4	29.7	0.0	1013	14.11	0.0	31.9	27.7	0.63	0.00
04/11/22	16:00	60	137.3	33.2	0.0	1013	14.20	0.0	29.3	30.7	0.0	1013	14.06	0.0	33.0	28.5	0.72	0.01
04/11/22	17:00	60	138.2	33.7	0.0	1013	14.17	0.0	29.6	31.1	0.0	1013	14.04	0.0	33.4	28.8	0.76	0.02
04/11/22	18:00	60	143.2	33.7	0.0	1013	14.13	0.0	29.4	31.1	0.0	1013	14.01	0.0	33.4	28.7	0.72	0.01
04/11/22	19:00	60	267.0	25.3	0.0	1013	13.46	0.0	20.1	23.5	0.0	1013	13.35	0.0	24.9	19.5	0.56	0.00
04/11/22	20:00	60	266.8	24.4	0.0	1013	13.48	0.0	19.5	22.7	0.0	1013	13.38	0.0	24.0	18.9	0.59	0.00
04/11/22	21:00	60	266.9	24.4	0.0	1013	13.49	0.0	19.5	22.8	0.0	1013	13.39	0.0	24.1	19.0	0.48	0.02
04/11/22	22:00	60	242.2	24.9	0.0	1013	13.61	0.0	20.2	23.4	0.0	1013	13.52	0.0	24.7	19.8	0.41	0.04
07/11/22	10:00	59	219.9	26.8	0.0	1013	13.59	0.0	21.7	25.7	0.0	1013	13.47	0.0	27.4	21.8	-0.16	0.59
07/11/22	11:00	60	219.2	26.3	0.0	1013	13.63	0.0	21.4	25.3	0.0	1013	13.49	0.0	26.9	21.5	-0.10	0.50
07/11/22	12:00	60	224.6	26.3	0.0	1013	13.63	0.0	21.4	25.3	0.0	1013	13.51	0.0	26.9	21.5	-0.15	0.57

		<b>QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015</b>	<b>A2A GENCOGAS S.p.A.</b> Centrale termoelettrica di Chivasso Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)
<b>LAB N° 00175 L</b>		<b>Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001</b>	

PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO		Punto di emissione: camino 1 da TG12	
Metodo del SME		Analizzatore SICK GMS 810 (s/n 20460061)	
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)	
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> ) - Media oraria giornaliera		UNI EN 14792:2017	
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile		30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15	
		20 % ELV = 6.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>		
	(solare)		TG12	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i=y_{i,s,rif}-\hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i-D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
07/11/22	13:00	60	261.6	24.3	0.0	1013	13.49	0.0	19.5	23.5	0.0	1013	13.37	0.0	24.9	19.6	-0.10	0.49
07/11/22	14:00	60	218.2	25.1	0.0	1013	13.70	0.0	20.6	24.2	0.0	1013	13.57	0.0	25.6	20.7	-0.06	0.44
07/11/22	15:00	60	221.1	25.7	0.0	1013	13.69	0.0	21.1	24.8	0.0	1013	13.55	0.0	26.3	21.2	-0.13	0.54
07/11/22	16:00	60	206.9	29.2	0.0	1013	13.76	0.0	24.2	28.1	0.0	1013	13.61	0.0	30.1	24.5	-0.23	0.70
07/11/22	17:00	60	225.5	29.3	0.0	1013	13.63	0.0	23.8	28.1	0.0	1013	13.49	0.0	30.1	24.0	-0.21	0.66
07/11/22	18:00	60	215.6	29.8	0.0	1013	13.63	0.0	24.3	28.7	0.0	1013	13.51	0.0	30.8	24.6	-0.38	0.96
07/11/22	19:00	60	233.0	29.5	0.0	1013	13.57	0.0	23.8	28.1	0.0	1013	13.44	0.0	30.1	23.9	-0.10	0.50
07/11/22	20:00	60	272.6	28.0	0.0	1013	13.38	0.0	22.1	26.9	0.0	1013	13.27	0.0	28.7	22.3	-0.23	0.70
07/11/22	21:00	60	273.7	27.7	0.0	1013	13.38	0.0	21.8	26.6	0.0	1013	13.29	0.0	28.4	22.1	-0.25	0.73
07/11/22	22:00	60	245.2	28.4	0.0	1013	13.51	0.0	22.7	27.3	0.0	1013	13.41	0.0	29.1	23.0	-0.31	0.85
07/11/22	23:00	60	220.3	29.0	0.0	1013	13.63	0.0	23.6	27.8	0.0	1013	13.53	0.0	29.7	23.9	-0.24	0.72
				Media $y_i$						Media $x_i$						$D_{i,med}=Media\ D_i$		$\sum(D_i-D_{i,med})^2$
				28.2						26.5						0.61		29.11

N 45  
 $y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min}$  10.2 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>

$y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min}$   
>  
max incertezza ammissibile  
(20 % ELV = 6 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>)

Elaborazione tipo A

FUNZIONE DI TARATURA		
$\hat{Y}_i =$	1.128 * $x_i$	-1.649
CAMPO DI VALIDITA'		
0.0	$\leq \hat{Y}_{i,s,rif} \leq$	32.48

TEST VARIABILITA'	
$S_D$	0.81
$k_v$	0.9885
$\sigma_0 = PE/1.96$	3.06
$\sigma_0 k_v$	3.03
$S_D < \sigma_0 k_v \Rightarrow$ esito test positivo	

LEGENDA:  
Z scostamento tra "lettura zero" dello SME e "zero"

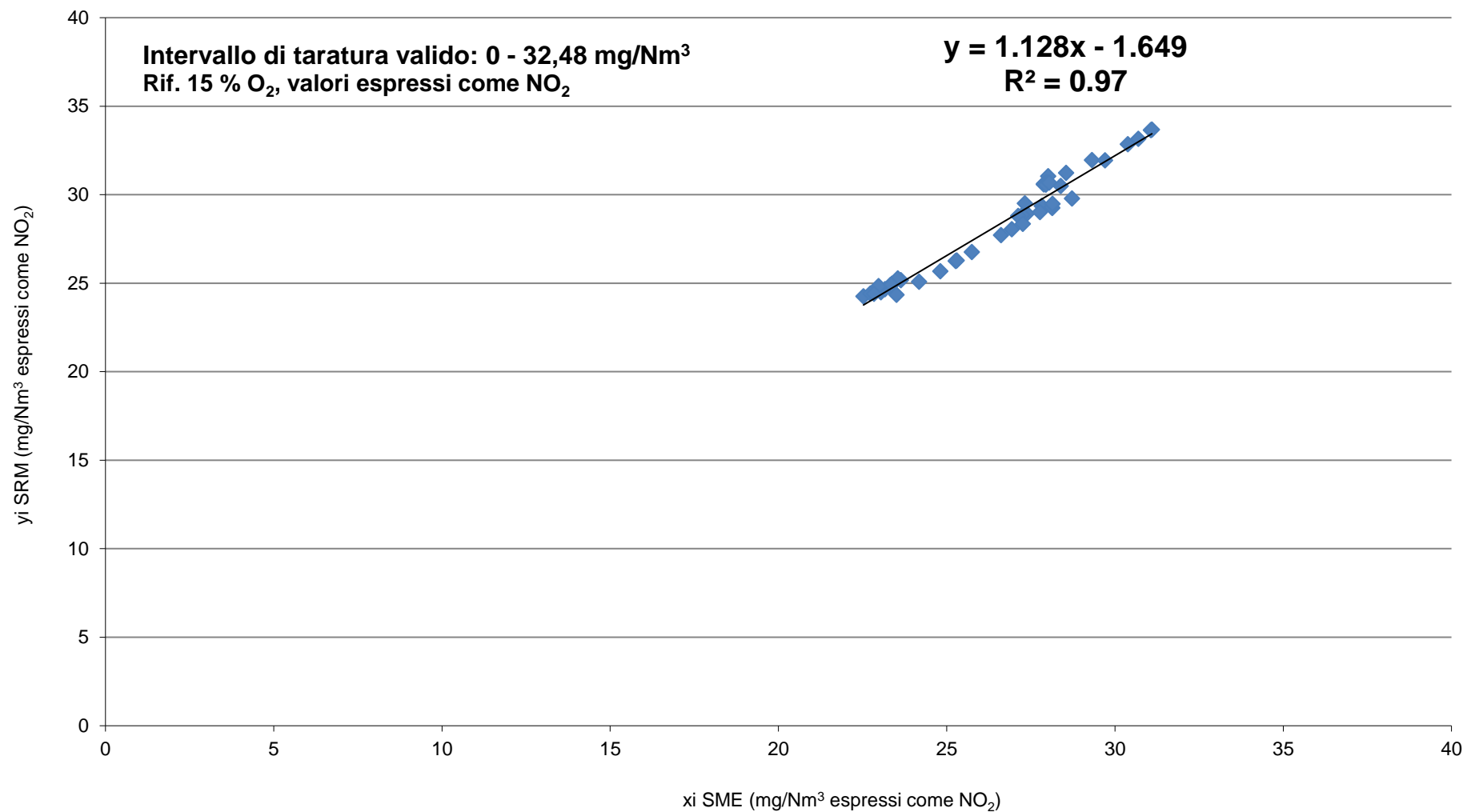
N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele

$y_i$  i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>  
 $x_i$  i-esimo valore dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>  
 $y_{i,s,rif}$  i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub> ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>  
 $\hat{Y}_i$  i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>  
 $\hat{Y}_{i,s,rif}$  i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub> ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>  
 $S_D$  deviazione standard degli scostamenti  $D_i$   
 $\sigma_0$  incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)  
 $k_v$  valori di una prova  $\chi^2$  con un valore  $\beta$  del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente

INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE	
$I_c$ (mg/Nm <sup>3</sup> )	1.61
$I_c$ (% ELV)	5.38

**A2A GENCOGAS SpA - Centrale di Chivasso (TO)**  
**Funzione di taratura analizzatore NOx SME TG12**  
**(Elaborazione tipo A) - Novembre 2022**





LAB N° 00175 L

QAL2, TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001

A2A GENCOGAS S.p.A.

Centrale termoelettrica di Chivasso  
Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)

Punto di emissione: camino 1 da TG12

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO	Analizzatore SICK UNOR S710 (s/n 714980)
Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 15058:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> ) - Media oraria	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 46/2014) - Massima incertezza ammissibile	10 % ELV = 3 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO		
	(solare)		TG12	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$\alpha_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$\alpha_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i=y_{i,s,rif}-\hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i-D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
03/11/22	10:00	60	173.2	1.6	0.0	1013	13.88	0.0	1.4	1.2	0.0	1013	13.74	0.0	1.7	1.4	-0.08	0.06
03/11/22	11:00	60	172.4	2.4	0.0	1013	13.90	0.0	2.0	2.0	0.0	1013	13.76	0.0	2.5	2.1	-0.03	0.04
03/11/22	12:00	60	173.8	1.8	0.0	1013	13.90	0.0	1.5	1.3	0.0	1013	13.75	0.0	1.8	1.5	0.01	0.02
03/11/22	15:00	60	121.7	5.6	0.0	1013	14.31	0.0	5.0	4.7	0.0	1013	14.12	0.0	5.3	4.6	0.40	0.06
03/11/22	16:00	60	265.1	0.6	0.0	1013	13.43	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.26	0.0	0.5	0.4	0.06	0.01
03/11/22	17:00	60	266.3	0.7	0.0	1013	13.44	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.25	0.0	0.5	0.4	0.11	0.00
03/11/22	18:00	60	266.1	0.7	0.0	1013	13.45	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.24	0.0	0.5	0.4	0.13	0.00
03/11/22	19:00	60	266.3	0.6	0.0	1013	13.44	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.23	0.0	0.5	0.4	0.08	0.01
03/11/22	20:00	60	266.4	0.6	0.0	1013	13.43	0.0	0.4	0.0	0.0	1013	13.21	0.0	0.5	0.4	0.05	0.01
03/11/22	21:00	60	264.8	0.5	0.0	1013	13.45	0.0	0.4	0.0	0.0	1013	13.21	0.0	0.5	0.4	0.01	0.02
04/11/22	0:00	60	92.9	26.8	0.0	1013	14.42	0.0	24.4	26.6	0.0	1013	14.11	0.0	27.1	23.6	0.81	0.42
04/11/22	1:00	60	97.1	20.2	0.0	1013	14.39	0.0	18.4	19.9	0.0	1013	14.07	0.0	20.4	17.7	0.72	0.31
04/11/22	2:00	60	97.1	20.5	0.0	1013	14.39	0.0	18.6	20.1	0.0	1013	14.06	0.0	20.6	17.8	0.75	0.34
04/11/22	3:00	60	97.8	18.9	0.0	1013	14.39	0.0	17.2	18.5	0.0	1013	14.04	0.0	19.1	16.4	0.78	0.38
04/11/22	4:00	60	97.9	18.4	0.0	1013	14.40	0.0	16.7	18.0	0.0	1013	14.01	0.0	18.5	15.9	0.86	0.48
04/11/22	5:00	60	98.1	17.6	0.0	1013	14.39	0.0	16.0	17.1	0.0	1013	14.00	0.0	17.7	15.1	0.85	0.48
04/11/22	6:00	60	111.7	13.5	0.0	1013	14.31	0.0	12.1	13.1	0.0	1013	13.93	0.0	13.6	11.5	0.63	0.22
04/11/22	7:00	60	162.0	4.8	0.0	1013	13.95	0.0	4.1	4.3	0.0	1013	13.58	0.0	4.8	3.9	0.19	0.00
04/11/22	9:00	60	267.9	0.3	0.0	1013	13.45	0.0	0.2	0.0	0.0	1013	13.10	0.0	0.5	0.4	-0.16	0.10
04/11/22	10:00	60	265.6	0.3	0.0	1013	13.49	0.0	0.3	0.0	0.0	1013	13.14	0.0	0.5	0.4	-0.13	0.09
04/11/22	11:00	60	230.0	2.2	0.0	1013	13.66	0.0	1.8	1.7	0.0	1013	13.31	0.0	2.2	1.8	0.02	0.02
04/11/22	13:00	60	98.7	9.7	0.0	1013	14.33	0.0	8.7	9.2	0.0	1013	14.61	0.0	9.8	9.2	-0.47	0.40
04/11/22	14:00	60	134.4	6.1	0.0	1013	14.26	0.0	5.5	5.3	0.0	1013	14.13	0.0	5.8	5.1	0.35	0.04
04/11/22	15:00	60	135.1	7.9	0.0	1013	14.25	0.0	7.0	6.9	0.0	1013	14.11	0.0	7.5	6.5	0.52	0.13
04/11/22	16:00	60	136.0	8.8	0.0	1013	14.20	0.0	7.8	7.7	0.0	1013	14.06	0.0	8.2	7.1	0.65	0.24
04/11/22	17:00	60	138.2	8.5	0.0	1013	14.17	0.0	7.5	7.3	0.0	1013	14.04	0.0	7.8	6.7	0.76	0.35
04/11/22	18:00	60	143.2	7.8	0.0	1013	14.13	0.0	6.8	6.6	0.0	1013	14.01	0.0	7.1	6.1	0.71	0.30
04/11/22	19:00	60	267.0	0.8	0.0	1013	13.46	0.0	0.6	0.0	0.0	1013	13.35	0.0	0.5	0.4	0.19	0.00
04/11/22	20:00	60	266.8	0.7	0.0	1013	13.48	0.0	0.6	0.0	0.0	1013	13.38	0.0	0.5	0.4	0.17	0.00
04/11/22	21:00	60	266.9	0.7	0.0	1013	13.49	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.39	0.0	0.5	0.4	0.14	0.00
04/11/22	22:00	60	242.2	1.3	0.0	1013	13.61	0.0	1.0	0.6	0.0	1013	13.52	0.0	1.1	0.9	0.17	0.00
07/11/22	10:00	59	219.9	0.2	0.0	1013	13.59	0.0	0.1	0.1	0.0	1013	13.47	0.0	0.6	0.5	-0.36	0.27
07/11/22	11:00	60	219.2	0.2	0.0	1013	13.63	0.0	0.1	0.0	0.0	1013	13.49	0.0	0.5	0.4	-0.28	0.20
07/11/22	12:00	60	224.6	0.1	0.0	1013	13.63	0.0	0.1	0.0	0.0	1013	13.51	0.0	0.5	0.4	-0.33	0.25



LAB N° 00175 L

QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001

**A2A GENCOGAS S.p.A.**

Centrale termoelettrica di Chivasso  
Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)

**Punto di emissione: camino 1 da TG12**

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO	Analizzatore SICK UNOR S710 (s/n 714980)
Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 15058:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> ) - Media oraria	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 46/2014) - Massima incertezza ammissibile	10 % ELV = 3 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO		
	(solare)		TG12	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i=y_{i,s,rif}-\hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i-D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
07/11/22	13:00	60	261.6	0.1	0.0	1013	13.49	0.0	0.1	0.0	0.0	1013	13.37	0.0	0.5	0.4	-0.35	0.26
07/11/22	14:00	60	218.2	0.2	0.0	1013	13.70	0.0	0.1	0.0	0.0	1013	13.57	0.0	0.5	0.4	-0.29	0.20
07/11/22	15:00	60	221.1	0.4	0.0	1013	13.69	0.0	0.3	0.0	0.0	1013	13.55	0.0	0.5	0.4	-0.12	0.08
07/11/22	16:00	60	206.9	0.5	0.0	1013	13.76	0.0	0.4	0.0	0.0	1013	13.61	0.0	0.5	0.4	0.02	0.02
07/11/22	17:00	60	225.5	0.6	0.0	1013	13.63	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.49	0.0	0.5	0.4	0.04	0.02
07/11/22	18:00	60	215.6	4.1	0.0	1013	13.63	0.0	3.3	3.4	0.0	1013	13.51	0.0	3.9	3.1	0.18	0.00
07/11/22	19:00	60	233.0	0.7	0.0	1013	13.57	0.0	0.5	0.0	0.0	1013	13.44	0.0	0.6	0.4	0.09	0.01
07/11/22	20:00	60	272.6	0.4	0.0	1013	13.38	0.0	0.3	0.0	0.0	1013	13.27	0.0	0.5	0.4	-0.10	0.07
07/11/22	21:00	60	273.7	0.3	0.0	1013	13.38	0.0	0.3	0.0	0.0	1013	13.29	0.0	0.5	0.4	-0.15	0.10
07/11/22	22:00	60	245.2	1.5	0.0	1013	13.51	0.0	1.2	1.2	0.0	1013	13.41	0.0	1.7	1.3	-0.14	0.09
07/11/22	23:00	60	220.3	1.5	0.0	1013	13.63	0.0	1.2	1.2	0.0	1013	13.53	0.0	1.7	1.4	-0.12	0.08
				Media $y_i$						Media $x_i$						$D_{i,med}=\text{Media } D_i$		$\sum (D_i-D_{i,med})^2$
				4.9						4.4						0.16		6.16

$N$  45  
 $y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min}$  24.4 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>  
 $y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min} > \text{max incertezza ammissibile (20 \% ELV = 6 mg/Nm}^3_{s,rif})$  Elaborazione tipo A

FUNZIONE DI TARATURA		
$\hat{Y}_i =$	1.000	* $x_i$ + 0.522
CAMPO DI VALIDITA' SPERIMENTALE		
0.0	$\leq \hat{Y}_{i,s,rif} \leq$	25.97

TEST VARIABILITA'	
$S_D$	0.37
$k_v$	0.9885
$\sigma_0 = PE/1.96$	1.53
$\sigma_0 k_v$	1.51
$S_D < \sigma_0 k_v$	esito test positivo

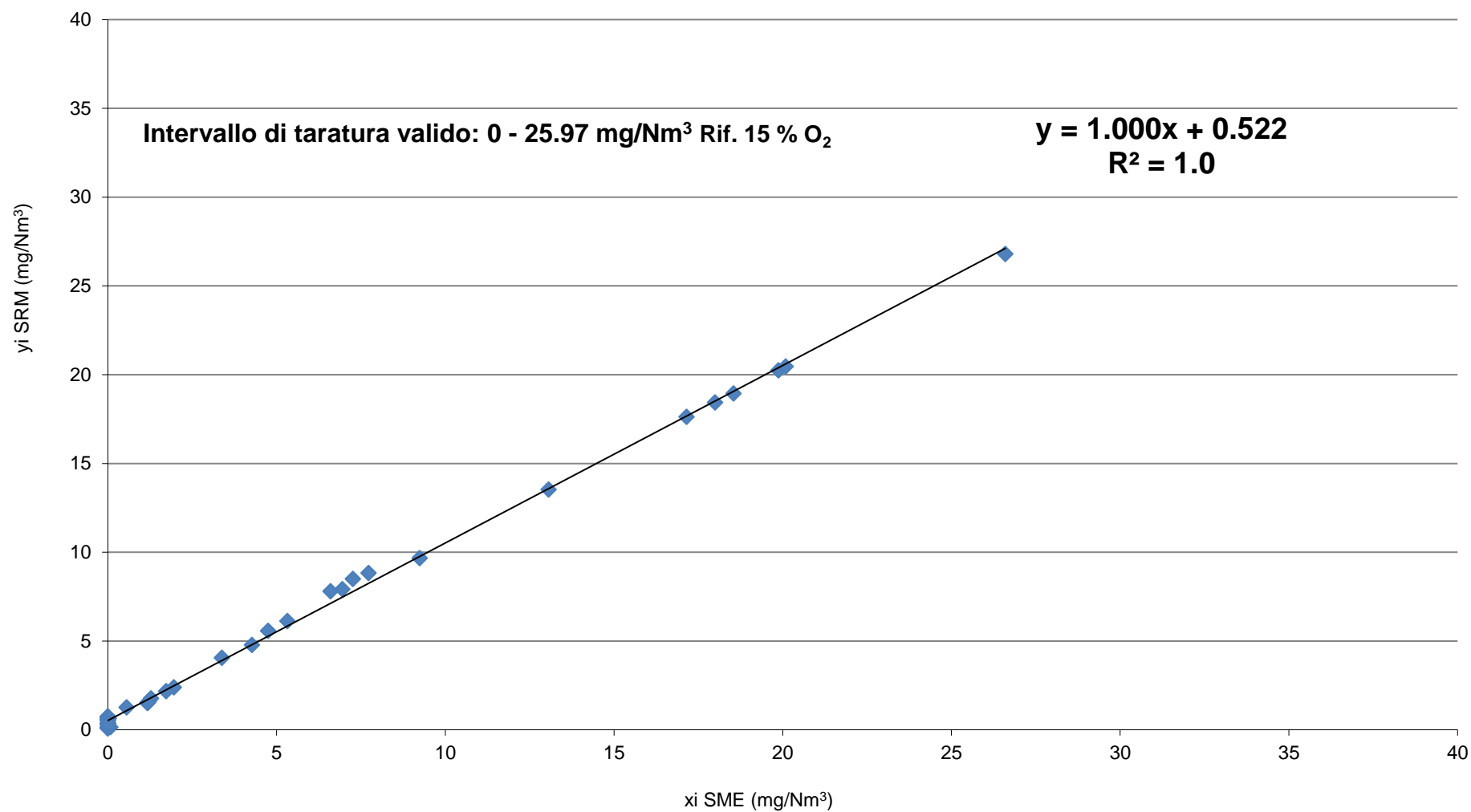
**LEGENDA:**

$N$  numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele  
 $y_i$   $i$ -esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 $x_i$   $i$ -esimo valore dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 $y_{i,s,rif}$   $i$ -esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>  
 $\hat{Y}_i$   $i$ -esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 $\hat{Y}_{i,s,rif}$   $i$ -esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>  
 $S_D$  deviazione standard degli scostamenti  $D_i$   
 $\sigma_0$  incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura  $K=1,96$  corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)  
 $k_v$  valori di una prova  $\chi^2$  con un valore  $\beta$  del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente

INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE	
$I_c$ (mg/Nm <sup>3</sup> )	0.74
$I_c$ (% ELV)	2.47

**A2A GENCOGAS SpA - Centrale di Chivasso (TO)**  
**Funzione di taratura analizzatore NOx SME TG12**  
**(Elaborazione tipo A) - Novembre 2022**





LAB N° 00175 L


QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015  
Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001

**A2A GENCOGAS S.p.A.**  
Centrale termoelettrica di Chivasso  
Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)

Punto di emissione: camino 1 da TG12	
PARAMETRO: OSSIGENO	Analizzatore SICK UNOR/OXOR P S710 s/n 714976
Metodo del SME	continuo, paramagnetico
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14789:2017
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	21 %
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	10 % ELV = 2.1 %

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)		SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
	(solare)		TG12	$y_i$	$x_i$	$\hat{y}_i$	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
		min	MWe	%	%	%		
03/11/22	10:00	60	173.2	13.88	13.74	13.92	-0.04	0.00
03/11/22	11:00	60	172.4	13.90	13.76	13.95	-0.05	0.00
03/11/22	12:00	60	173.8	13.90	13.75	13.94	-0.03	0.00
03/11/22	15:00	60	121.7	14.31	14.12	14.31	0.00	0.00
03/11/22	16:00	60	265.1	13.43	13.26	13.43	0.00	0.00
03/11/22	17:00	60	266.3	13.44	13.25	13.43	0.01	0.00
03/11/22	18:00	60	266.1	13.45	13.24	13.42	0.02	0.00
03/11/22	19:00	60	266.3	13.44	13.23	13.41	0.03	0.00
03/11/22	20:00	60	266.4	13.43	13.21	13.39	0.04	0.00
03/11/22	21:00	60	264.8	13.45	13.21	13.39	0.06	0.00
04/11/22	0:00	60	92.9	14.42	14.11	14.30	0.12	0.01
04/11/22	1:00	60	97.1	14.39	14.07	14.26	0.13	0.02
04/11/22	2:00	60	97.1	14.39	14.06	14.25	0.14	0.02
04/11/22	3:00	60	97.8	14.39	14.04	14.22	0.17	0.03
04/11/22	4:00	60	97.9	14.40	14.01	14.20	0.20	0.04
04/11/22	5:00	60	98.1	14.39	14.00	14.19	0.20	0.04
04/11/22	6:00	60	111.7	14.31	13.93	14.11	0.20	0.04
04/11/22	7:00	60	162.0	13.95	13.58	13.77	0.19	0.04
04/11/22	9:00	60	267.9	13.45	13.10	13.28	0.17	0.03
04/11/22	10:00	60	265.6	13.49	13.14	13.32	0.17	0.03
04/11/22	11:00	60	230.0	13.66	13.31	13.49	0.17	0.03
04/11/22	12:00	60	98.7	14.33	14.61	14.81	-0.47	0.22
04/11/22	13:00	60	134.4	14.26	14.13	14.32	-0.06	0.00
04/11/22	14:00	60	135.1	14.25	14.11	14.29	-0.05	0.00
04/11/22	15:00	60	136.0	14.20	14.06	14.25	-0.05	0.00
04/11/22	16:00	60	138.2	14.17	14.04	14.22	-0.06	0.00
04/11/22	17:00	60	143.2	14.13	14.01	14.20	-0.06	0.00
04/11/22	18:00	60	267.0	13.46	13.35	13.53	-0.07	0.00
04/11/22	19:00	60	266.8	13.48	13.38	13.56	-0.08	0.01
04/11/22	20:00	60	266.9	13.49	13.39	13.57	-0.08	0.01
04/11/22	21:00	60	242.2	13.61	13.52	13.70	-0.09	0.01
04/11/22	22:00	60	219.9	13.59	13.47	13.65	-0.06	0.00
07/11/22	10:00	59	219.2	13.63	13.49	13.68	-0.05	0.00
07/11/22	11:00	60	224.6	13.63	13.51	13.69	-0.06	0.00



 <b>ACCREDIA</b> LAB N° 00175 L	<b>QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015</b> Allegato al Rapporto di prova n. 2204290-001	<b>A2A GENCOGAS S.p.A.</b> Centrale termoelettrica di Chivasso Via Mezzano, 69 - 10034 Chivasso (TO)
--	---	--

PARAMETRO: OSSIGENO		Analizzatore SICK UNOR/OXOR P S710 s/n 714976	
Metodo del SME		continuo, paramagnetico	
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		UNI EN 14789:2017	
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		21 %	
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		10 %	ELV = 2.1 %

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)		SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>		
	(solare)		TG12	y <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	ŷ <sub>i</sub>	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	%	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s, rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s, rif</sub> ) <sup>2</sup>
07/11/22	12:00	60	261.6	13.49	13.37	13.55	-0.05	0.00
07/11/22	13:00	60	218.2	13.70	13.57	13.75	-0.04	0.00
07/11/22	14:00	60	221.1	13.69	13.55	13.73	-0.04	0.00
07/11/22	15:00	60	206.9	13.76	13.61	13.80	-0.04	0.00
07/11/22	16:00	60	225.5	13.63	13.49	13.67	-0.05	0.00
07/11/22	17:00	60	215.6	13.63	13.51	13.69	-0.06	0.00
07/11/22	18:00	60	233.0	13.57	13.44	13.62	-0.06	0.00
07/11/22	19:00	60	272.6	13.38	13.27	13.45	-0.07	0.01
07/11/22	20:00	60	273.7	13.38	13.29	13.47	-0.08	0.01
07/11/22	21:00	60	245.2	13.51	13.41	13.60	-0.09	0.01
07/11/22	22:00	60	220.3	13.63	13.53	13.71	-0.09	0.01
				Media y <sub>i</sub>	Media x <sub>i</sub>		D <sub>i,med</sub> = Media D <sub>i</sub>	Σ(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
				13.81	13.63		0.00	0.65

N	45	
y <sub>i,max</sub> - y <sub>i,min</sub>	1.0	%
y <sub>i,min</sub>	13.4	%
15 % ELV	3.2	%
Z	-0.06	%

y<sub>i,max</sub> - y<sub>i,min</sub> < massima incertezza ammissibile (10 % ELV) e y<sub>i,s,rif,min</sub> > 15 % ELV

Elaborazione tipo B

FUNZIONE DI TARATURA			
ŷ <sub>i</sub> =	1.009	* x <sub>i</sub> +	0.061

TEST VARIABILITA'	
S <sub>D</sub>	0.12
k <sub>v</sub>	0.9885
σ <sub>0</sub> = PE/1.96	1.07
σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	1.06
S <sub>D</sub> < σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	esito test positivo

#### LEGENDA:

N	numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele
Z	scostamento tra "lettura zero" dello SME e "zero"
y <sub>i</sub>	i-esimo valore del SRM su base secca
x <sub>i</sub>	i-esimo valore dello SME, su base secca
ŷ <sub>i</sub>	i-esimo valore tarato dello SME, su base secca
S <sub>D</sub>	deviazione standard degli scostamenti D <sub>i</sub>
σ <sub>0</sub>	incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)
k <sub>v</sub>	valori di una prova χ <sup>2</sup> con un valore β del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



**A2A GENCOGAS SpA - Centrale di Chivasso (TO)**  
**Funzione di taratura analizzatore O<sub>2</sub> SME TG12**  
**(Elaborazione tipo B) - Novembre 2022**

