



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO	Analizzatore SICK GMS 810 s/n 20460060
Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco) al 15 % di O ₂	30 mg/Nm ³ _{s,rif} O _{2,rif} (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	20 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 0.969 \cdot x_i + 0.420$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O ₂)	Da 0 a 23.96 mg/Nm ³

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	NO _x	T	P	O ₂	Umidità	NO _x	NO _x	T	P	O ₂	Umidità	NO _x	NO _x		
	(solare)			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 ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³ _{s,rif}	(mg/Nm ³ _{s,rif}) ²
11/04/22	07:00	60	186.7	29.2	0.0	1013	13.81	0.0	24.4	29.9	0.0	1013	13.72	0.0	29.3	24.2	0.18	0.05
11/04/22	08:00	60	258.2	26.2	0.0	1013	13.58	0.0	21.2	26.9	0.0	1013	13.53	0.0	26.5	21.3	-0.11	0.01
11/04/22	09:00	60	254.0	25.9	0.0	1013	13.59	0.0	21.0	26.7	0.0	1013	13.55	0.0	26.3	21.2	-0.17	0.02
11/04/22	10:00	60	252.6	25.9	0.0	1013	13.65	0.0	21.2	26.7	0.0	1013	13.59	0.0	26.2	21.3	-0.10	0.00
11/04/22	11:00	60	252.3	25.9	0.0	1013	13.66	0.0	21.1	26.5	0.0	1013	13.61	0.0	26.1	21.2	-0.04	0.00
11/04/22	12:00	60	218.9	26.3	0.0	1013	13.82	0.0	22.0	26.8	0.0	1013	13.75	0.0	26.4	21.9	0.11	0.02
11/04/22	13:00	60	101.0	26.9	0.0	1013	14.27	0.0	24.0	27.6	0.0	1013	14.20	0.0	27.2	24.0	0.00	0.00
11/04/22	14:00	60	104.5	26.9	0.0	1013	14.23	0.0	23.9	27.7	0.0	1013	14.16	0.0	27.3	23.9	-0.06	0.00
11/04/22	15:00	60	134.0	27.7	0.0	1013	14.24	0.0	24.6	28.4	0.0	1013	14.17	0.0	28.0	24.6	0.02	0.00
11/04/22	16:00	60	153.3	28.3	0.0	1013	14.09	0.0	24.5	28.9	0.0	1013	14.00	0.0	28.4	24.3	0.22	0.06
11/04/22	17:00	60	170.1	28.6	0.0	1013	13.98	0.0	24.4	29.1	0.0	1013	13.88	0.0	28.7	24.1	0.29	0.11
11/04/22	18:00	60	231.1	26.1	0.0	1013	13.67	0.0	21.4	26.8	0.0	1013	13.59	0.0	26.4	21.4	-0.02	0.00
11/04/22	19:00	60	238.0	25.7	0.0	1013	13.65	0.0	21.0	26.5	0.0	1013	13.57	0.0	26.1	21.1	-0.10	0.00
11/04/22	20:00	60	237.0	24.9	0.0	1013	13.64	0.0	20.3	25.7	0.0	1013	13.57	0.0	25.3	20.5	-0.16	0.02
11/04/22	21:00	60	234.6	25.0	0.0	1013	13.63	0.0	20.4	25.9	0.0	1013	13.58	0.0	25.5	20.6	-0.22	0.04
11/04/22	22:00	60	228.7	25.8	0.0	1013	13.64	0.0	21.0	26.6	0.0	1013	13.59	0.0	26.2	21.2	-0.18	0.02
11/04/22	23:00	60	160.0	29.0	0.0	1013	13.98	0.0	24.7	29.5	0.0	1013	13.93	0.0	29.0	24.6	0.12	0.02
11/04/22	00:00	60	219.4	27.0	0.0	1013	13.63	0.0	22.0	27.8	0.0	1013	13.58	0.0	27.3	22.1	-0.14	0.01
12/04/22	01:00	60	163.9	28.7	0.0	1013	13.91	0.0	24.3	29.4	0.0	1013	13.87	0.0	28.9	24.3	0.03	0.00
12/04/22	02:00	60	155.8	28.1	0.0	1013	13.96	0.0	23.9	28.8	0.0	1013	13.91	0.0	28.3	23.9	-0.02	0.00
12/04/22	03:00	60	160.4	27.9	0.0	1013	13.91	0.0	23.6	28.6	0.0	1013	13.86	0.0	28.1	23.6	-0.01	0.00
12/04/22	04:00	60	164.1	28.4	0.0	1013	13.90	0.0	24.0	29.1	0.0	1013	13.83	0.0	28.6	23.9	0.08	0.01



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
www.tecnolimp.it e-mail info@tecnolimp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO

Analizzatore SICK GMS 810 s/n 20460060

Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco) al 15 % di O ₂	30 mg/Nm ³ _{s,rif} O _{2,rif} (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	20 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 0.969 \cdot x_i \cdot 0.420$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O ₂)	Da 0 a 23.96 mg/Nm ³

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	NO _x	T	P	O ₂	Umidità	NO _x	NO _x	T	P	O ₂	Umidità	NO _x	NO _x		
	(solare)			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 ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³ _{s,rif}	(mg/Nm ³ _{s,rif}) ²
12/04/22	05:00	60	233.0	26.8	0.0	1013	13.52	0.0	21.5	27.6	0.0	1013	13.46	0.0	27.2	21.6	-0.14	0.01
12/04/22	06:00	60	233.5	26.4	0.0	1013	13.51	0.0	21.2	27.3	0.0	1013	13.46	0.0	26.9	21.4	-0.23	0.04
12/04/22	07:00	60	233.5	26.7	0.0	1013	13.51	0.0	21.4	27.5	0.0	1013	13.47	0.0	27.1	21.6	-0.19	0.03
				Media y _i						Media x _i						D _{i,med} =Media D _i		Σ(D _i -D _{i,med}) ²
				27.0						27.7						-0.03		0.48

TEST DI VARIABILITA'

N	25
S_D	0.14
k_v	0.9861
σ₀ = PE/1.96	3.06
1.5 σ₀ k_v	4.53
S_D < 1.5 σ₀ k_v: esito test positivo	

ACCETTAZIONE DELLA TARATURA

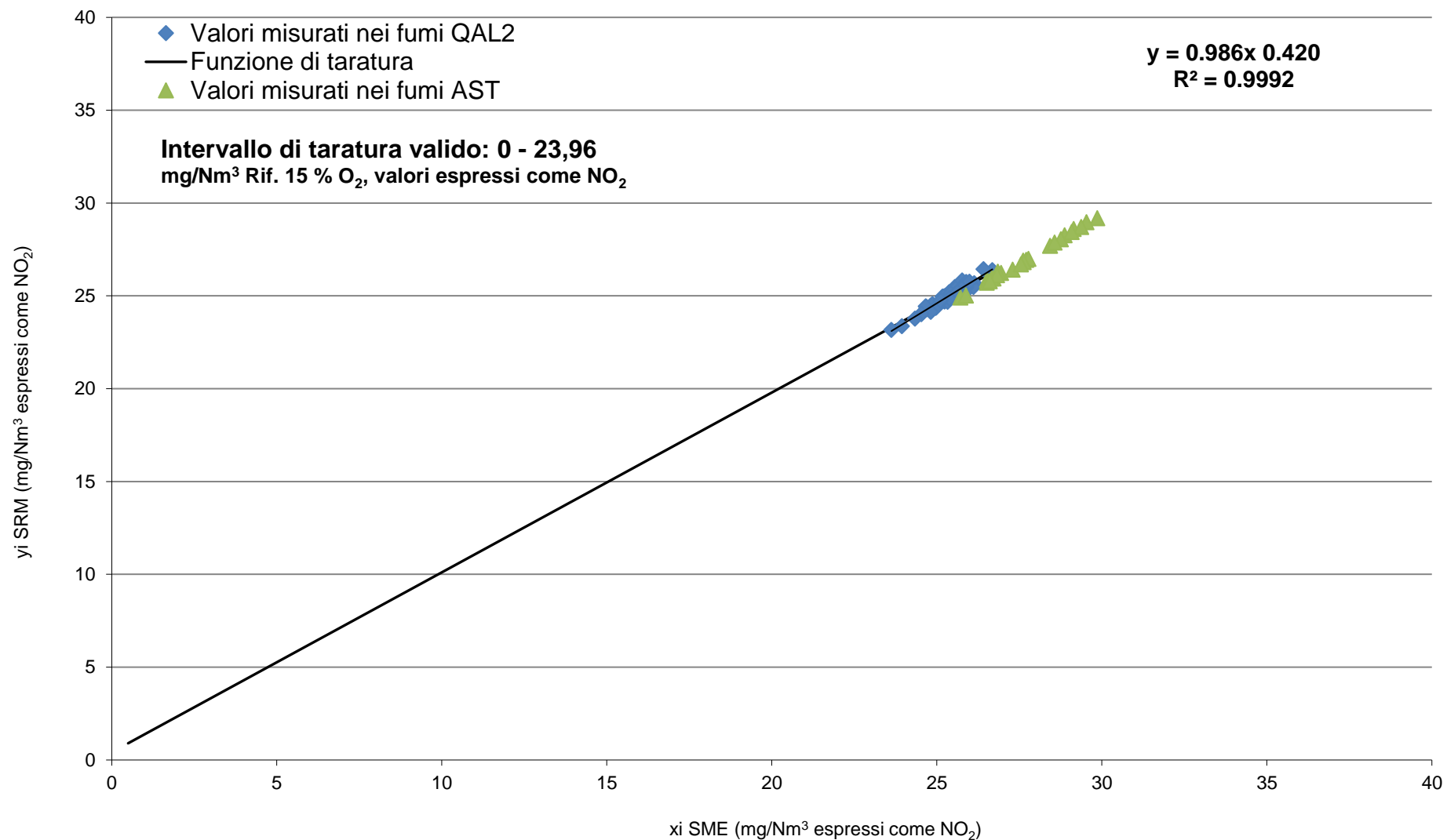
ID_{i,med} I	0.03
t_{0.95(N-1)}	1.711
t_{0.95(N-1)} (S_D / √N) + σ₀	3.11
ID_{i,med} I < t_{0.95(N-1)} (S_D / √N) + σ₀	
esito test positivo:	
taratura accettata	

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 ed espressione del dato come NO₂
x_i i-esimo valore dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO₂
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 O₂ ed espressione del dato come NO₂
Ŷ_i i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO₂
Ŷ_{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 O₂ ed espressione del dato come NO₂
S_D deviazione standard degli scostamenti D_i
σ₀ 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 χ² con un valore β del 50 %
t_{0.95(N-1)} variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per N-1 gradi di libertà

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

A2A GENCOGAS SpA - Centrale di Chivasso (TO)
Funzione di taratura analizzatore NOx SME TG22
QAL2 Luglio 2021 - AST Aprile 2022





TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO	Analizzatore MAIAK UNOR S710 (s/n 714981)
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) al 15 % di O ₂	30 mg/Nm ³ _{s,rif} O _{2,rif} (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 46/2014)	10 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 1.014 * x_i + 0.320$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O ₂)	Da 0 a 14,21 mg/Nm ³

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	CO	T	P	O ₂	Umidità	CO	CO	T	P	O ₂	Umidità	CO	CO		
	(solare)			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 ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³ _{s,rif}	(mg/Nm ³ _{s,rif}) ²
11/04/22	07:00	60	186.7	1.6	0.0	1013	13.81	0.0	1.4	1.4	0.0	1013	13.72	0.0	1.7	1.4	-0.07	0.00
11/04/22	08:00	60	258.2	1.2	0.0	1013	13.58	0.0	0.9	1.0	0.0	1013	13.53	0.0	1.3	1.1	-0.12	0.01
11/04/22	09:00	60	254.0	1.2	0.0	1013	13.59	0.0	0.9	0.9	0.0	1013	13.55	0.0	1.2	1.0	-0.02	0.00
11/04/22	10:00	60	252.6	1.1	0.0	1013	13.65	0.0	0.9	0.8	0.0	1013	13.59	0.0	1.1	0.9	-0.02	0.00
11/04/22	11:00	60	252.3	1.0	0.0	1013	13.66	0.0	0.8	0.7	0.0	1013	13.61	0.0	1.0	0.8	-0.02	0.00
11/04/22	12:00	60	218.9	1.5	0.0	1013	13.82	0.0	1.2	1.2	0.0	1013	13.75	0.0	1.6	1.3	-0.09	0.01
11/04/22	13:00	60	101.0	6.4	0.0	1013	14.27	0.0	5.7	6.3	0.0	1013	14.20	0.0	6.7	5.9	-0.23	0.04
11/04/22	14:00	60	104.5	6.2	0.0	1013	14.23	0.0	5.5	6.0	0.0	1013	14.16	0.0	6.4	5.6	-0.12	0.01
11/04/22	15:00	60	134.0	4.3	0.0	1013	14.24	0.0	3.9	3.9	0.0	1013	14.17	0.0	4.3	3.8	0.07	0.01
11/04/22	16:00	60	153.3	2.2	0.0	1013	14.09	0.0	1.9	1.8	0.0	1013	14.00	0.0	2.2	1.8	0.03	0.00
11/04/22	17:00	60	170.1	1.4	0.0	1013	13.98	0.0	1.2	1.0	0.0	1013	13.88	0.0	1.4	1.1	0.04	0.00
11/04/22	18:00	60	231.1	1.1	0.0	1013	13.67	0.0	0.9	0.7	0.0	1013	13.59	0.0	1.0	0.8	0.04	0.00
11/04/22	19:00	60	238.0	1.0	0.0	1013	13.65	0.0	0.8	0.6	0.0	1013	13.57	0.0	1.0	0.8	0.03	0.00
11/04/22	20:00	60	237.0	1.1	0.0	1013	13.64	0.0	0.9	0.7	0.0	1013	13.57	0.0	1.0	0.8	0.06	0.01
11/04/22	21:00	60	234.6	1.3	0.0	1013	13.63	0.0	1.0	0.9	0.0	1013	13.58	0.0	1.2	1.0	0.07	0.01
11/04/22	22:00	60	228.7	1.3	0.0	1013	13.64	0.0	1.1	0.8	0.0	1013	13.59	0.0	1.2	0.9	0.12	0.02
11/04/22	23:00	60	160.0	1.8	0.0	1013	13.98	0.0	1.6	1.5	0.0	1013	13.93	0.0	1.8	1.5	0.05	0.00
11/04/22	00:00	60	219.4	1.4	0.0	1013	13.63	0.0	1.1	1.0	0.0	1013	13.58	0.0	1.4	1.1	0.01	0.00
12/04/22	01:00	60	163.9	1.8	0.0	1013	13.91	0.0	1.5	1.4	0.0	1013	13.87	0.0	1.8	1.5	0.02	0.00
12/04/22	02:00	60	155.8	2.1	0.0	1013	13.96	0.0	1.8	1.6	0.0	1013	13.91	0.0	2.0	1.7	0.07	0.01
12/04/22	03:00	60	160.4	2.0	0.0	1013	13.91	0.0	1.7	1.6	0.0	1013	13.86	0.0	1.9	1.6	0.03	0.00



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
www.tecnomp.it e-mail info@tecnomp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO

Analizzatore MAIHAK UNOR S710 (s/n 714981)

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) al 15 % di O ₂	30 mg/Nm ³ _{s,rif} O _{2,rif} (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 46/2014)	10 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 1.014 \cdot x_i + 0.320$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O ₂)	Da 0 a 14,21 mg/Nm ³

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Produzione	CO	T	P	O ₂	Umidità	CO	CO	T	P	O ₂	Umidità	CO	CO		
	(solare)			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 ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³	°C	hPa	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ _{s,rif}	mg/Nm ³ _{s,rif}	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
12/04/22	04:00	60	164.1	1.9	0.0	1013	13.90	0.0	1.6	1.7	0.0	1013	13.83	0.0	2.0	1.7	-0.04	0.00
12/04/22	05:00	60	233.0	1.2	0.0	1013	13.52	0.0	1.0	1.0	0.0	1013	13.46	0.0	1.3	1.0	-0.08	0.00
12/04/22	06:00	60	233.5	1.2	0.0	1013	13.51	0.0	1.0	1.0	0.0	1013	13.46	0.0	1.3	1.0	-0.04	0.00
12/04/22	07:00	60	233.5	1.1	0.0	1013	13.51	0.0	0.9	1.0	0.0	1013	13.47	0.0	1.3	1.0	-0.18	0.03
				Media y_i						Media x_i						$D_{i,med} = \text{Media } D_i$		$\Sigma(D_i-D_{i,med})^2$
				1.9												1.6		-0.02

TEST DI VARIABILITA'

N	25
S_D	0.08
k_v	0.9861
$\sigma_0 = PE/1.96$	1.53
$1.5 \sigma_0 k_v$	2.26
$S_D < 1.5 \sigma_0 k_v$: esito test positivo	

ACCETTAZIONE DELLA TARATURA

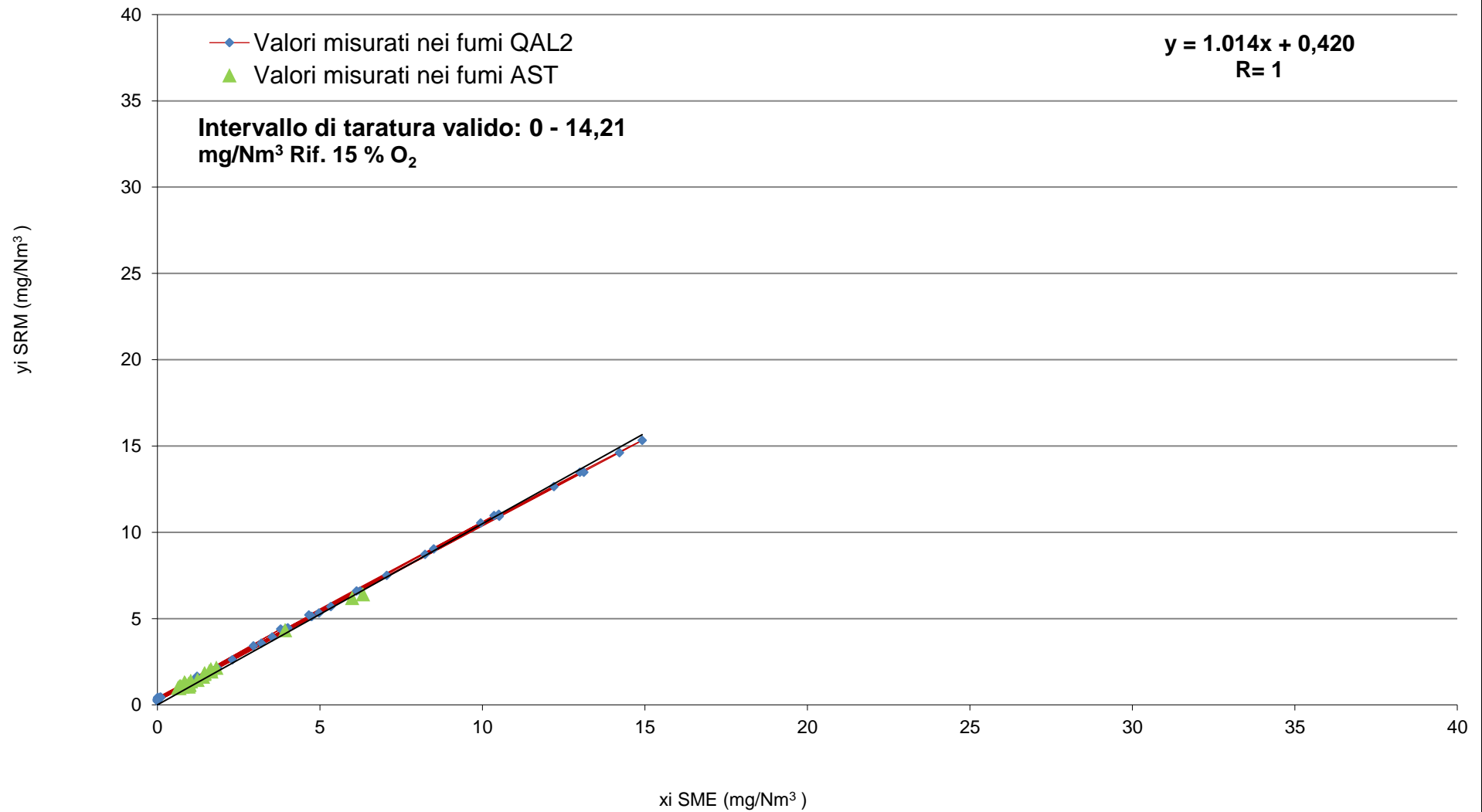
$ID_{i,med} I$	0.02
$t_{0.95(N-1)}$	1.711
$t_{0.95(N-1)} (S_D / \sqrt{N}) + \sigma_0$	1.56
$ID_{i,med} I < t_{0.95(N-1)} (S_D / \sqrt{N}) + \sigma_0$	
esito test positivo: taratura accettata	

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 O₂
 \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 O₂
 S_D deviazione standard degli scostamenti D_i
 σ_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 χ^2 con un valore β del 50 %
 $t_{0.95(N-1)}$ variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per $N-1$ gradi di libertà

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

A2A GENCOGAS SpA - Centrale di Chivasso (TO)
Funzione di taratura analizzatore CO SME TG22
QAL2 Luglio 2021 - AST Aprile 2022





TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: OSSIGENO

Analizzatore MAIHAK OXOR P (s/n 714979)

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 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 0.990 * x_i + 0.224$

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)		SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O ₂	O ₂	O ₂		
	(solare)		TG11	y_i	x_i	\hat{Y}_i	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	%	%	%	%	(%)
11/04/2022	7:00	60	186.7	13.81	13.72	13.81	0.001	0.001
11/04/2022	8:00	60	258.2	13.58	13.53	13.62	-0.049	0.000
11/04/2022	9:00	60	254.0	13.59	13.55	13.64	-0.049	0.000
11/04/2022	10:00	60	252.6	13.65	13.59	13.69	-0.040	0.000
11/04/2022	11:00	60	252.3	13.66	13.61	13.70	-0.033	0.000
11/04/2022	12:00	60	218.9	13.82	13.75	13.84	-0.022	0.000
11/04/2022	13:00	60	101.0	14.27	14.20	14.29	-0.017	0.000
11/04/2022	14:00	60	104.5	14.23	14.16	14.25	-0.022	0.000
11/04/2022	15:00	60	134.0	14.24	14.17	14.26	-0.016	0.000
11/04/2022	16:00	60	153.3	14.09	14.00	14.09	0.005	0.001
11/04/2022	17:00	60	170.1	13.98	13.88	13.97	0.007	0.001
11/04/2022	18:00	60	231.1	13.67	13.59	13.68	-0.015	0.000
11/04/2022	19:00	60	238.0	13.65	13.57	13.66	-0.016	0.000
11/04/2022	20:00	60	237.0	13.64	13.57	13.67	-0.027	0.000
11/04/2022	21:00	60	234.6	13.63	13.58	13.67	-0.037	0.000
11/04/2022	22:00	60	228.7	13.64	13.59	13.68	-0.043	0.000
11/04/2022	23:00	60	160.0	13.98	13.93	14.02	-0.040	0.000
11/04/2022	0:00	60	219.4	13.63	13.58	13.67	-0.047	0.000
12/04/2022	1:00	60	163.9	13.91	13.87	13.96	-0.043	0.000
12/04/2022	2:00	60	155.8	13.96	13.91	14.00	-0.037	0.000
12/04/2022	3:00	60	160.4	13.91	13.86	13.95	-0.036	0.000
12/04/2022	4:00	60	164.1	13.90	13.83	13.92	-0.028	0.000



TECNOLOGIE D'IMPRESA S.r.l. a socio unico
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF S.r.l.
Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2201348-029

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

Punto di emissione E3 - Turbogas TG22

PARAMETRO: OSSIGENO

Analizzatore MAIHAK OXOR P (s/n 714979)

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 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 di luglio 2021)	$\hat{Y}_i = 0.990 * x_i + 0.224$

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)		SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O ₂	O ₂	O ₂		
	(solare)		TG11	y_i	x_i	\hat{Y}_i	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	%	%	%	%	(%)
12/04/2022	5:00	60	233.0	13.52	13.46	13.56	-0.040	0.000
12/04/2022	6:00	60	233.5	13.51	13.46	13.56	-0.046	0.000
12/04/2022	7:00	60	233.5	13.51	13.47	13.56	-0.047	0.000
				Media y_i	Media x_i		$D_{i,med} = \text{Media } D_i$	$\sum (D_i - D_{i,med})^2$
				13.80	13.74		-0.030	0.01

TEST DI VARIABILITA'	
N	25
S_D	0.02
k_v	0.9861
$\sigma_0 = PE/1.96$	1.07
$1.5 \sigma_0 k_v$	1.58
$S_D < 1.5 \sigma_0 k_v$, esito test positivo	

ACCETTAZIONE DELLA TARATURA	
$ID_{i,med}$	0.030
$t_{0.95(N-1)}$	1.711
$t_{0.95(N-1)} (S_D / \sqrt{N}) + \sigma_0$	1.08
$ID_{i,med} < t_{0.95(N-1)} (S_D / \sqrt{N}) + \sigma_0$	
esito test positivo: taratura accettata	

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
 \hat{Y}_i i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca
 S_D deviazione standard degli scostamenti D_i
 σ_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 χ^2 con un valore β del 50 %
 $t_{0.95(N-1)}$ variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per $N-1$ gradi di libertà

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 O₂ SME TG22
QAL2 Luglio 2021 - AST Aprile 2022

