



MISURA/LASVIL/BOC

S. Donato Milanese, 30 Ottobre 2017

**Oggetto: prove funzionali CEMS (AMS) unità TC2 – Poggio Renatico.**



In data 19 ottobre 2017 sono stati analizzati i punti inerenti le prove funzionali del CEMS dell'unità TC2.  
Si riportano di seguito i punti delle prove.

1. Sistema di campionamento  
L'esame visivo del sistema di campionamento e le condizioni di buon funzionamento dei singoli componenti ha dato esito positivo.
2. Documentazioni e registrazioni  
La documentazione è accessibile ed aggiornata; la predisposizione dell'archivio prevede quanto descritto dalla norma UNI EN 14181 cap.A.4.
3. Gestione (attitudine al servizio)  
La procedura QAL3 è stata testata per il CO e l'NOx alla data del 17 Ottobre 2017 con esito positivo.  
I materiali di riferimento sono presenti ed è possibile introdurre le miscele di riferimento sia all'ingresso degli analizzatori che all'ingresso della linea.
4. Prova di tenuta  
E' stata effettuata a cura del fornitore che ha fornito certificazione c/o la Centrale.
5. Controllo di zero e di span  
E' stata effettuata a cura del fornitore che ha fornito certificazione c/o la Centrale in data 16-17 Ottobre 2017.
6. Linearità  
E' stata effettuata in data 25 Ottobre 2017 (All. 2) con esito positivo.
7. Interferenze  
Il gas di processo non presenta variazioni nei componenti che siano interferenti noti come determinato durante il QAL1.
8. Audit deriva zero e span  
La procedura QAL3 testata per il CO e l'NOx in data 17 Ottobre 2017 non ha dato luogo a riduzione della precisione o deriva.
9. Tempo di risposta  
E' stata effettuata a cura del fornitore che ha fornito certificazione c/o la Centrale.



SNAM RETE GAS

Misura  
Laboratori e Sviluppo  
Il Responsabile  
(Ing. B. Viglietti)

<b>ABB</b>	<b>ABB SPA</b>		Rif. Rapporto N.0109							
	<b>Process Automation Division</b>									
<b>RAPPORTO DI INTERVENTO</b>			Mod <b>MOD-A-1542</b>							
RAPPORTO REDATTO DA (nome / firma) <b>Massimo Gatti</b>			Intervento per commessa <input type="checkbox"/> Intervento per contratto <input type="checkbox"/> Intervento garanzia <input type="checkbox"/>							
SERVIZIO RICHIESTO DA <b>Snam Rete Gas</b>			Manutenz Correttiva <input type="checkbox"/> Manutenz Preventiva <input type="checkbox"/> Intervento su chiamata <input type="checkbox"/> Intervento pianificato <input checked="" type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>							
IMPIANTO: <b>SRG</b>		LOCALITA': <b>Poggio Renatico</b>	DATA / ORA RICHIESTA INTERVENTO <b>16/10/2017</b>							
SISTEMA: <input checked="" type="checkbox"/> TC 1 <input checked="" type="checkbox"/> TC 2 <input checked="" type="checkbox"/> TC 3			DATA / ORA CHIUSURA INTERVENTO <b>18/10/2017</b>							
DESCRIZIONE LAVORI ESEGUITI <input checked="" type="checkbox"/> Attività Mensile * <input type="checkbox"/> Attività Bimestrale * <input checked="" type="checkbox"/> Attività Semestrale * <input type="checkbox"/> Attività Annuale * NOTE <p style="text-align: center;"><b>Manutenzione ordinaria tc1,2,3</b></p> Eseguito manutenzione ordinaria semestrale su tc1,2,3 Eseguito controllo sonda e ver. O-ring Eseguito controllo SCC-k e ver catalizzatore Eseguito sost.tubetto pompa peristaltica Eseguito controllo e verifica dischetti sensore condensa Eseguito calibrazioni manuali e automatiche Eseguito stampe qal3										
* ATTIVITA' DESCRITTE NEL DOCUMENTO "PIANO DI MANUTENZIONE" IN VS. MANI - ATTIVITA' DI MANUTENZIONE IN ACCORDO ALLA SPECIFICA "ST-LASVIL-104"										
DOCUMENTI ALLEGATI <input checked="" type="checkbox"/> Report TC4										
DESCRIZIONE MATERIALE		CODICE	QTA'	FORNITO DA						
tubetto pompa peristaltica		90P1007	4	Magazzino cliente\ABB						
DATA	TECNICO	PREST. ORARIO NORMALE			PREST. ORARIO STRAORDINARIO			ORE DI VIAGGIO		
		dalle ore	alle ore	totale	dalle ore	alle ore	totale	dalle ore	alle ore	totale
16-ott-17		11:00	12:30	1,0				07:30	11:00	3,5
16-ott-17		13:30	16:30	3,0	16:30	17:30	1,0			
17-ott-17		07:45	16:30	8,0	16:30	17:30	1,0			
18-ott-17		08:00	12:30	4,5				13:30	16:45	4
Il Cliente constata la ricezione dei materiali e le prestazioni indicate nel rapporto										
18/10/2017		FIRMA TECNICO			VISTO RESP. SERVIZIO					
DATA								FIRMA CLIENTE		

REPORT QAL3 (UNI EN 14181)  
CARTA DI CONTROLLO CUSUM

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Uras 26
Serial number	1400300197306
Componente	CO
Range di misura	250 mg/m³

Turbogruppo 2	
Parametri bombola	
Matricola	S5092876
scadenza	19/1/2017
Pressione	120

Report nr.	
Data	17/10/2017 13:30
Pag.	2 di 2
Firma del tecnico che ha eseguito la verifica	

Verifica Di Deriva

ZERO						SPAN					
S <sub>AMS</sub>	5	$h_x$	14,25	$k_x$	2,505	S <sub>AMS</sub>	5	$h_x$	14,25	$k_x$	2,505
$C_{rit}$	0					$C_{rit}$	80				
LETTURA EFFETTIVA	VALORI CUSUM PRECEDENTI					LETTURA EFFETTIVA	VALORI CUSUM PRECEDENTI				
$C_{mis}$	0,2	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0	$C_{mis}$	79,9	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0
		SUM(neg) <sub>i-1</sub>	0	N(neg) <sub>i-1</sub>	0			SUM(neg) <sub>i-1</sub>	0	N(neg) <sub>i-1</sub>	0
$d_i = C_{mis} - C_{rit}$		0,2				$d_i = C_{mis} - C_{rit}$		-0,1			
$SUM(pos)_p = SUM(pos)_{i-1} + d_i - k_x$ e $SUM(neg)_p = SUM(neg)_{i-1} - d_i - k_x$											
SUM(pos) <sub>p</sub>	-2,305	SUM(neg) <sub>p</sub>	-2,705	SUM(pos) <sub>p</sub>	0	SUM(neg) <sub>p</sub>	-2,405				
se $SUM(pos/neg)_p > 0$ =====> $SUM(pos/neg)_i = SUM(pos/neg)_p$ e $N(pos/neg)_i = N(pos/neg)_{i-1} + 1$											
se $SUM(pos/neg)_p \leq 0$ =====> $SUM(pos/neg)_i = 0$ e $N(pos/neg)_i = 0$											
SUM(pos) <sub>i</sub>	0	N(pos) <sub>i</sub>	0	VALORI CUSUM		SUM(pos) <sub>i</sub>	0	N(pos) <sub>i</sub>	0		
SUM(neg) <sub>i</sub>	0	N(neg) <sub>i</sub>	0			SUM(neg) <sub>i</sub>	0	N(neg) <sub>i</sub>	0		
se $SUM(pos/neg)_p > h_x$ =====> IN PRESENZA DI DERIVA pos/neg											
NESSUNA DERIVA						NESSUNA DERIVA					
Valore deriva (*)		ESITO VERIFICA				Valore deriva (*)		NESSUNA DERIVA			
(*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reimpostati i seguenti valori CUSUM: SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0											

Legenda

S <sub>AMS</sub>	Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL-1)	t	ritorno alla verifica di taratura attuale
h <sub>x</sub>	2,85 * S <sub>AMS</sub>	t-1	ritorno alla verifica di taratura precedente
k <sub>x</sub>	0,501 * S <sub>AMS</sub>	SUM(pos) <sub>p</sub>	SUM(pos) <sub>i-1</sub> + d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub> (partendo dai valori iniziali SUM(pos) <sub>i</sub> = 0)
C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	SUM(neg) <sub>p</sub>	SUM(neg) <sub>i-1</sub> - d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub> (partendo dai valori iniziali SUM(neg) <sub>i</sub> = 0)
C <sub>rit</sub>	Concentrazione teorica	N(pos/neg) <sub>i</sub>	numero di letture successive fino al tempo t per le quali le somme SUM(pos/neg) si sono mantenute > 0

**REPORT QAL3 (UNI EN 14181)**  
**CARTA DI CONTROLLO CUSUM**

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Uras 26
Serial number	1400300197306
Componente	CO
Range di misura	250 mg/m³

Turbogruppo 2	
Parametri bombola	
Matricola	S6092876
scadenza	19/11/2017
Pressione	120

Report nr.	
Data	17/10/2017 13:30
Pag.	1 di 2
Firma del tecnico che ha eseguito la verifica	

**Verifica Di Precisione**

VERIFICA DI ZERO	Data	C <sub>mis</sub>	C <sub>rit</sub>	d <sub>i</sub>	S <sub>ams</sub>	h <sub>s</sub>	k <sub>s</sub>	s <sub>t</sub>	s <sub>p</sub>	N(s) <sub>t</sub>	Riduzione precisione
Verifica di taratura precedente	09/10/2017 09.15	0,0000	0,0000	0,0000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,2500	0	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.42	0,2000	0,0000	0,2000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,1500	0	No

VERIFICA DI SPAN	Data	C <sub>mis</sub>	C <sub>rit</sub>	d <sub>i</sub>	S <sub>ams</sub>	h <sub>s</sub>	k <sub>s</sub>	s <sub>t</sub>	s <sub>p</sub>	N(s) <sub>t</sub>	Riduzione precisione
Verifica di taratura precedente	09/10/2017 09.15	79,8000	80,0000	-0,2000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,3500	0	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.42	79,9000	80,0000	-0,1000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,2000	0	No

**NOTA: si ha riduzione di precisione se s<sub>t</sub> >= h<sub>s</sub>**

**Legenda**

C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	t	ritorno alla verifica di taratura attuale
C <sub>rit</sub>	Concentrazione teorica	t-1	ritorno alla verifica di taratura precedente
d <sub>i</sub>	C <sub>mis</sub> - C <sub>rit</sub>	s <sub>p</sub>	s <sub>t-1</sub> + (d <sub>i</sub> - d <sub>i-1</sub> ) / 2 - k <sub>s</sub>
S <sub>ams</sub>	Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL1)	s <sub>t</sub>	uguale a s <sub>p</sub> , se s <sub>p</sub> > 0, altrimenti = 0
h <sub>s</sub>	6.9 * S <sub>ams</sub>	N(s) <sub>t</sub>	numero di letture successive fino al tempo t per le quali s <sub>t</sub> si è mantenuto > 0
k <sub>s</sub>	1.85 * S <sub>ams</sub>		

REPORT QAL3 (UNI EN 14181)  
CARTA DI CONTROLLO CUSUM

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Limas 11 UV
Serial number	400004968406
Componente	NO
Range di misura	200 mg/m³

Turbogruppo 2	
Parametri bombola	
Matricola	S5206994
scadenza	28/02/2019
Pressione	140

Report nr.	
Data	17/10/2017 13:30
Pag.	1 di 2
Firma del tecnico che ha eseguito la verifica	

Verifica Di Precisione

VERIFICA DI ZERO	Data	C <sub>mis</sub>	C <sub>rit</sub>	d <sub>i</sub>	S <sub>ams</sub>	h <sub>s</sub>	k <sub>s</sub>	s <sub>t</sub>	s <sub>p</sub>	N(s) <sub>t</sub>	Riduzione precisione
Verifica di taratura precedente	09/10/2017 09.27	0,0000	0,0000	0,0000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,2500	0	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.54	0,3060	0,0000	0,3060	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,0970	0	No

VERIFICA DI SPAN	Data	C <sub>mis</sub>	C <sub>rit</sub>	d <sub>i</sub>	S <sub>ams</sub>	h <sub>s</sub>	k <sub>s</sub>	s <sub>t</sub>	s <sub>p</sub>	N(s) <sub>t</sub>	Riduzione precisione
Verifica di taratura precedente	09/10/2017 09.27	82,0080	80,7700	1,2380	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,3265	0	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.54	82,0080	81,5900	0,4180	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,6600	0	No

NOTA: si ha riduzione di precisione se s<sub>t</sub> >= h<sub>s</sub>

Legenda

C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	t	ritorno alla verifica di taratura attuale
C <sub>rit</sub>	Concentrazione teorica	t-1	ritorno alla verifica di taratura precedente
d <sub>i</sub>	C <sub>mis</sub> - C <sub>rit</sub>	s <sub>p</sub>	s <sub>t</sub> + (d <sub>i</sub> - d <sub>i-1</sub> ) / 2 - k <sub>s</sub>
S <sub>ams</sub>	Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL1)	s <sub>t</sub>	uguale a s <sub>p</sub> se s <sub>p</sub> > 0, altrimenti = 0
h <sub>s</sub>	6.9 * S <sub>ams</sub>	N(s) <sub>t</sub>	numero di letture successive fino al tempo t per le quali s <sub>t</sub> si è mantenuto > 0
k <sub>s</sub>	1.85 * S <sub>ams</sub>		

REPORT QAL3 (UNI EN 14181)  
CARTA DI CONTROLLO CUSUM

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Limas 11 UV
Serial number	400004968406
Componente	NO
Range di misura	200 mg/m³

Turbogruppo 2	
Parametri bombola	
Matricola	SS208994
scadenza	28/02/2019
Pressione	140

Report nr.	
Data	17/10/2017 13:30
Pag.	2 di 2
Firma del tecnico che ha eseguito la verifica	

Verifica Di Deriva

ZERO				SPAN															
S <sub>AMS</sub>	5	h <sub>x</sub>	14,25	k <sub>x</sub>	2,505	S <sub>AMS</sub>	5	h <sub>x</sub>	14,25	k <sub>x</sub>	2,505								
C <sub>tit</sub>		0		C <sub>tit</sub>		81,59													
LETTURA EFFETTIVA				VALORI CUSUM PRECEDENTI															
C <sub>mis</sub>	0,306	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0	C <sub>mis</sub>	82,008	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0								
		SUM(neg) <sub>i-1</sub>	0	N(neg) <sub>i-1</sub>	0			SUM(neg) <sub>i-1</sub>	0	N(neg) <sub>i-1</sub>	0								
d <sub>i</sub> = C <sub>mis</sub> - C <sub>tit</sub>		0,306		d <sub>i</sub> = C <sub>mis</sub> - C <sub>tit</sub>		0,418													
SUM(pos) <sub>p</sub>				SUM(neg) <sub>p</sub>															
-2,199		SUM(neg) <sub>p</sub>		SUM(pos) <sub>p</sub>		0		SUM(neg) <sub>p</sub>		-2,923									
se SUM(pos/neg) <sub>p</sub> > 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>p</sub> = SUM(pos/neg) <sub>p</sub> e N(pos/neg) <sub>i</sub> = N(pos/neg) <sub>i-1</sub> + 1				se SUM(pos/neg) <sub>p</sub> <= 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>p</sub> = 0 e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0															
SUM(pos) <sub>i</sub>		0		N(pos) <sub>i</sub>		0		SUM(pos) <sub>i</sub>		0									
SUM(neg) <sub>i</sub>		0		N(neg) <sub>i</sub>		0		SUM(neg) <sub>i</sub>		0									
se SUM(pos/neg) <sub>p</sub> > h <sub>x</sub> =====> IN PRESENZA DI DERIVA pos/neg																			
NESSUNA DERIVA																			
Valore deriva (*)				ESITO VERIFICA				NESSUNA DERIVA											
				Valore deriva (*)															
(*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reinpostati i seguenti valori CUSUM: SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0																			

Legenda

S <sub>AMS</sub>	Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL 1)	t	ritorno alla verifica di taratura attuale
h <sub>x</sub>	2,85 * S <sub>AMS</sub>	t-1	ritorno alla verifica di taratura precedente
k <sub>x</sub>	0,501 * S <sub>AMS</sub>	SUM(pos) <sub>p</sub>	SUM(pos) <sub>i-1</sub> + d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub> (partendo dal valore iniziale SUM(pos) <sub>i</sub> = 0)
C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	SUM(neg) <sub>p</sub>	SUM(neg) <sub>i-1</sub> - d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub> (partendo dal valore iniziale SUM(neg) <sub>i</sub> = 0)
C <sub>tit</sub>	Concentrazione teorica	N(pos/neg) <sub>i</sub>	numero di letture successive fino al tempo t per le quali le somme SUM(pos/neg) si sono mantenute > 0





LAB N° 0764

pag. 1 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 16/2017**

Data di emissione: 30/10/2017

Numero richiesta di prova 21/2017 del 06/12/2016

Richiedente: Snam Rete Gas S.p.A. - Centrali  
Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese (MI)

N° del Bollettino linearità 16/2017

Impianto: Poggio Renatico  
Località Uccellino  
44028 Poggio Renatico (FE)

Sigla Unità: CEMS del TC2

Punto emissione: E2

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, richiedibili dal Cliente, sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

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

pag. 2 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 16/2017**

In data 25 ottobre 2017 è stata valutata la linearità (norma UNI EN 14181:2005 appendice B) degli analizzatori del CEMS dell'unità TC2.

La procedura utilizzata è la LASVIL-STO-107 "Prove di linearità e valutazione dell'incertezza".

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 %.

**PROVA DI LINEARITA'**

<b>O<sub>2</sub></b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.152	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.152	<b>Positivo</b>
20%	-0.31	<b>Positivo</b>
40%	-0.46	<b>Positivo</b>
60%	0.31	<b>Positivo</b>
80%	0.08	<b>Positivo</b>

<b>CO</b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.00	<b>Positivo</b>
zero (finale)	-0.20	<b>Positivo</b>
20%	0.17	<b>Positivo</b>
40%	0.37	<b>Positivo</b>
60%	-0.48	<b>Positivo</b>
80%	0.13	<b>Positivo</b>

<b>NO<sub>x</sub></b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.05	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.05	<b>Positivo</b>
20%	-0.49	<b>Positivo</b>
40%	0.24	<b>Positivo</b>
60%	0.6	<b>Positivo</b>
80%	-0.4	<b>Positivo</b>

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna





LAB N° 0764

pag. 3 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 16/2017**

Nome dell'SRM e personale che esegue le	Laboratorio mobile 2 Snam Rete Gas - Bocchiola - Toledì
Dettagli dell'accreditamento ISO 17025 del laboratorio	Laboratorio mobile 2 Snam Rete Gas - Accreditato Accredia LAB n° 764
Descrizione CEMS	CEMS per turbina TC2 realizzato da ABB; misura di NOx (0 - 200 mg/Nm3) tramite analizzatore a UV, CO (0 - 250 mg/Nm3) tramite analizzatore a raggi infrarossi, O2 (0 - 25%) tramite analizzatore magnetopneumatico
Eventuali deviazioni	-

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

O2 = 19.97% pari al 79.88% del fondo scala

CO = 127.66 ppm pari al 63.83% del fondo scala ed al 79.79 % del doppio del valore limite

NO = 39.05 ppm pari al 40.03% del fondo scala ed al 80.05 % 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	%

Lettura analizzatore AMS (Yi)									
	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)	0.10	0.30	0.20	0.30	0.10	0.20	-0.08	-0.08	-0.08
zero (finale)	-0.20	-0.40	-0.30	0.20	0.30	0.10	-0.06	-0.06	-0.06
20%	41.30	41.00	41.20	12.80	12.90	12.70	4.90	4.91	4.91
40%	81.90	82.20	80.90	26.90	27.00	26.90	9.90	9.90	9.89
60%	118.80	119.70	119.50	40.40	40.50	40.50	15.11	15.11	15.11
80%	160.90	160.40	160.90	52.80	52.70	50.90	20.11	20.12	20.12

Materiale di riferimento						
	CO	U(CO)	NO <sub>x</sub>	U(NO <sub>x</sub> )	O <sub>2</sub>	U(O <sub>2</sub> )
	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%	3.23E-05	5.82E-07	9.88E-06	2.59E-07	5.04	0.08
40%	6.42E-05	1.10E-06	1.97E-05	3.72E-07	10.01	0.11
60%	9.59E-05	1.28E-06	2.94E-05	5.14E-07	14.96	0.15
80%	1.28E-04	1.76E-06	3.91E-05	5.23E-07	19.97	0.22

Miscela di azoto con certificato n° SIAD 2810

Miscela di O2 in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G038517- Valore 22.49 %mol ed incertezza estesa 0.095 %mol

Miscela di CO in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G025915- Valore 180.1 ppm ed incertezza estesa 1.3 ppm

Miscela di NO in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G001017- Valore 90.1 ppm ed incertezza estesa 0.63 ppm

Certificati di taratura mass-flow n° SGS LAT 159 - 735 del 19-05-2016 e SGS LAT 159 - 736 del 19-05-2016

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



SNAM RETE GAS

## LASVIL Sezione emissioni

Num misure	Sistema 1 riferimento O2 (%)	Sistema AMS O2 (%)
1	16.3	16.1
2	16.38	16
3	16.06	15.9
4	15.85	15.8
5	16.2	15.7

IAR

97.02

Test positivo (IAR &gt;=80%)



SNAM RETE GAS

Laboratori e Sviluppo

Manager

Ing. Bruno Viglietti