



MISURA/LASVIL/BOC

S. Donato Milanese, 30 Ottobre 2017

**Oggetto: prove funzionali CEMS (AMS) unità TC3 – Poggio Renatico.**



In data 24 ottobre 2017 sono stati analizzati i punti inerenti le prove funzionali del CEMS dell'unità TC3.  
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 <b>Manutenzione ordinaria tc1,2,3</b>										
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	Q TA'	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	 Massimo Gatti	VISTO RESP SERVIZIO			 FIRMA CLIENTE					
DATA	FIRMA TECNICO									

REPORT CAL3 (UNI EN 14181)  
CARTA DI CONTROLLO CUSUM

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Limas 11 UV
Serial number	400000982110
Componente	NO
Range di misura	200 mg/m³

Turbograppo 3	
Parametri bombola	
Matricola	S5206999
scadenza	28/02/2019
Pressione	140

Report n.r.	
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>ref</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	12/10/2017 08.25	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 12.51	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>ref</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	12/10/2017 08.25	82,1610	80,7700	1,3910	5,0000	34,5000	9,2500	22,0450	22,0450	2	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.51	82,3140	82,0000	0,3140	5,0000	34,5000	9,2500	12,2565	12,2565	3	No

NOTA: si ha riduzione di precisione se  $s_t \geq h_s$

Legenda

C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	t	referimento alla verifica di taratura attuale
C <sub>ref</sub>	Concentrazione teorica	t-1	referimento alla verifica di taratura precedente
d <sub>i</sub>	C <sub>mis</sub> - C <sub>ref</sub>	s <sub>p</sub>	$s_{t-1} + (d_i - d_{i-1}) / 2 - k_s$
S <sub>AMS</sub>	Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da CAL1)	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	400000962110
Componente	NO
Range di misura	200 mg/m³

Turbogruppo 3	
Parametri bombola	
Matricola	S5206999
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>rit</sub>	0			C <sub>rit</sub>			82				
LETTURA EFFETTIVA				LETTURA EFFETTIVA							
C <sub>mis</sub>	0,306	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0	C <sub>mis</sub>	82,314	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>rit</sub>		0,306		SUM(pos) <sub>i</sub> = SUM(pos) <sub>i-1</sub> + d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub>		d <sub>i</sub> = C <sub>mis</sub> - C <sub>rit</sub>		SUM(neg) <sub>i</sub> = SUM(neg) <sub>i-1</sub> - d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub>		0,314	
SUM(pos) <sub>i</sub>	-2,199	SUM(neg) <sub>i</sub>	-2,811	se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> > 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = SUM(pos/neg) <sub>i</sub> e N(pos/neg) <sub>i</sub> = N(pos/neg) <sub>i-1</sub> + 1		SUM(pos) <sub>i</sub>	0	se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> <= 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = SUM(pos/neg) <sub>i</sub> e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0		SUM(neg) <sub>i</sub>	-2,819
se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> <= 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0				se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> > 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 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) <sub>i</sub> > h <sub>x</sub> =====> IN PRESENZA DI DERIVA pos/neg											
NESSUNA DERIVA				ESITO VERIFICA				NESSUNA DERIVA			
Valore deriva (*)				Valore deriva (*)							

(\*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reimposti 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 QAL1)	t	inferimento alla verifica di taratura attuale
h <sub>x</sub>	2,85 * S <sub>AMS</sub>	t-1	inferimento alla verifica di taratura precedente
k <sub>x</sub>	0,501 * S <sub>AMS</sub>	SUM(pos) <sub>i</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>i</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>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) <sub>i</sub> si sono mantenute > 0

REPORT QAL3 (UNI EN 14181)  
CARTA DI CONTROLLO CUSUM

Descrizione AMS	
Costruttore	ABB
Analizzatore	Uras 26
Serial number	1400300251706
Componente	CO
Range di misura	100 mg/m³

Turbogruppo 3	
Parametri bombola	
Matricola	ADY8C4H
scadenza	03/05/2018
Pressione	130

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	12/10/2017 08.16	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	0,0000	0,0000	0,0000	5,0000	34,5000	9,2500	0,0000	-9,2500	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	12/10/2017 08.16	80,2000	80,0000	0,2000	5,0000	34,5000	9,2500	11,1500	11,1500	2	No
Verifica di taratura attuale	17/10/2017 12.42	80,0000	80,0000	0,0000	5,0000	34,5000	9,2500	1,8000	1,8000	3	No

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

Legenda

C <sub>mis</sub>	Concentrazione misurata	t	referimento alla verifica di taratura attuale
C <sub>rit</sub>	Concentrazione teorica	t-1	referimento 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	Uras 26
Serial number	1400300251706
Componente	CO
Range di misura	100 mg/m³

Turbograppo 3	
Parametri bombola	
Matricola	ADX8C4H
scadenza	03/05/2018
Pressione	130

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>ref</sub>	0			0			C <sub>ref</sub>	80			80			
LETTURA EFFETTIVA				VALORI CUSUM PRECEDENTI				VALORI CUSUM PRECEDENTI						
C <sub>mis</sub>	0	SUM(pos) <sub>i-1</sub>	0	N(pos) <sub>i-1</sub>	0	C <sub>mis</sub>	80	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>ref</sub>		0		SUM(pos) <sub>i</sub> = SUM(pos) <sub>i-1</sub> + d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub>		e		SUM(neg) <sub>i</sub> = SUM(neg) <sub>i-1</sub> - d <sub>i</sub> - k <sub>x</sub>		0				
SUM(pos) <sub>i</sub>	-2,505	SUM(neg) <sub>i</sub>	-2,505	se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> > 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = SUM(pos/neg) <sub>i</sub> e N(pos/neg) <sub>i</sub> = N(pos/neg) <sub>i-1</sub> + 1				SUM(pos) <sub>i</sub>	0	SUM(neg) <sub>i</sub>	-2,505			
se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> <= 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 0				se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> > h <sub>x</sub> =====> IN PRESENZA DI DERIVA pos/neg				se SUM(pos/neg) <sub>i</sub> <= 0 =====> SUM(pos/neg) <sub>i</sub> = 0 e N(pos/neg) <sub>i</sub> = 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			
NESSUNA DERIVA				NESSUNA DERIVA				NESSUNA DERIVA						
Valore deriva (*)		ESITO VERIFICA		Valore deriva (*)		NESSUNA DERIVA								
(*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reimposti 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 QAL1)	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>i</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>i</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>ref</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 - 17/2017**

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 17/2017

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

Sigla Unità: CEMS del TC3

Punto emissione: E3

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



LAB N° 0764

pag. 2 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 17/2017**

In data 25 ottobre 2017 è stata valutata la linearità (norma UNI EN 14181:2005 appendice B) degli analizzatori del CEMS dell'unità TC3.

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 %.

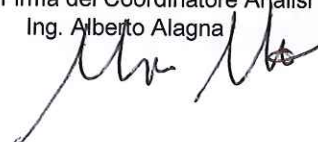
**PROVA DI LINEARITA'**

<b>O<sub>2</sub></b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.160	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.160	<b>Positivo</b>
20%	-0.31	<b>Positivo</b>
40%	-0.48	<b>Positivo</b>
60%	0.33	<b>Positivo</b>
80%	0.07	<b>Positivo</b>

<b>CO</b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	-0.05	<b>Positivo</b>
zero (finale)	-0.27	<b>Positivo</b>
20%	0.24	<b>Positivo</b>
40%	0.44	<b>Positivo</b>
60%	-0.31	<b>Positivo</b>
80%	-0.05	<b>Positivo</b>

<b>NO<sub>x</sub></b>		
Punto di misura riferito al fondo scala	$d_{c,rel}/\%$	Esito del test
zero (iniziale)	0.6	<b>Positivo</b>
zero (finale)	0.6	<b>Positivo</b>
20%	-0.5	<b>Positivo</b>
40%	-0.8	<b>Positivo</b>
60%	-2.0	<b>Positivo</b>
80%	2.0	<b>Positivo</b>

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna







LAB N° 0764

pag. 3 di 3

**Rapporto di Prova n°: Linearità - 17/2017**

<b>Nome dell'SRM e personale che esegue le</b>	Laboratorio mobile 2 Snam Rete Gas - Bocchiola - Toledi
<b>Dettagli dell'accreditamento ISO 17025 del laboratorio</b>	Laboratorio mobile 2 Snam Rete Gas - Accreditato Accredia LAB n° 764
<b>Descrizione CEMS</b>	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
<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 = 127.66 ppm pari al 63.83% del fondo scala ed al 79.79 % del doppio del valore limite

NO = 58.40 ppm pari al 59.86% del fondo scala ed al 79.81 % 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>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	%	%	%
	lett 1	lett 2	lett 3	lett 1	lett 2	lett 3	lett 1	lett 2	lett 3
zero (iniziale)	0.60	1.10	0.90	0.30	0.40	0.20	0.06	0.05	0.05
zero (finale)	0.50	0.10	0.30	0.30	0.50	0.10	0.07	0.07	0.07
20%	41.80	42.60	42.00	19.80	20.30	20.10	4.97	4.98	4.98
40%	82.70	82.50	82.60	40.40	40.50	40.80	9.90	9.90	9.90
60%	120.30	120.70	120.50	59.70	59.90	59.90	15.06	15.06	15.06
80%	161.10	160.90	161.10	79.30	89.20	89.40	20.00	20.00	20.00

Materiale di riferimento						
	CO		NO <sub>x</sub>		O <sub>2</sub>	
	mol/mol	U(CO)	mol/mol	U(NO <sub>x</sub> )	%	U(O <sub>2</sub> )
0%	0.00E+00	2.20E-07	0.00E+00	2.20E-07	0.00	0.00
20%	3.23E-05	5.82E-07	1.48E-05	3.11E-07	5.04	0.08
40%	6.42E-05	1.10E-06	2.94E-05	5.14E-07	10.01	0.11
60%	9.59E-05	1.28E-06	4.39E-05	5.80E-07	14.96	0.15
80%	1.28E-04	1.76E-06	5.84E-05	7.76E-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	14.69	14.7
2	14.91	14.8
3	15.45	15.5
4	15.79	15.6
5	15.76	15.7

IAR
98.89

Test positivo (IAR &gt;=80%)



SNAM RETE GAS

Laboratori e Sviluppo

Manager

Ing. Bruno Vigiueti