



Piazza S. Barbara 7
20097 San Donato Milanese
Tel centralino: 02.3703.1
www.snamregas.it

Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02 3703 7871
Fax 02 3703 9342



pagina 1 di 5

LAB N° 0764

Rapporto di Prova n°: QAL2 17-2018

Data di emissione: 13/11/2018

Numero richiesta di prova 35-2018 del 30/11/2017

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

N° dei Bollettini dal 638-2018 fino al 652-2018

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

Sigla Unità: CEMS del TC 3

Macchina: PGT 25
Punto emissione: E 3

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nelle pagine seguenti. 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.

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

Firma del Responsabile del Laboratorio

ING. BRUNO VIGLIETTI



LAB N° 0764

pagina 2 di 5

Rapporto di Prova n°: QAL2 17-2018

LASVIL - Sezione Analisi Emissioni

Dal 06/11/18 al 08/11/18 è stato realizzato il procedimento QAL2 (norma UNI EN ISO 14181:2015) del CEMS dell'Unità TC 3 con il Laboratorio mobile 1 Snam Rete Gas - LASVIL.

Il procedimento prevede una prova preliminare di variabilità, che consiste nella determinazione per ciascun analizzatore del parametro s_D , scarto tipo delle differenze tra i valori SRM misurati ed i valori CEMS tarati (riportati a condizioni normalizzate), espresso in mg/m^3 .

QAL2 - TARATURA E CONVALIDA DELL'AMS

| PROVA DI VARIABILITA' | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---|------------|
| Analizzatore | $s_D / (\text{mg}/\text{m}^3)$ | Massima variabilità consentita (mg/m^3) | Esito test |
| CO | 1,42 | 4,98 | Positivo |
| NO _x | 0,93 | 7,47 | Positivo |

m^3 riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto NO_x è espressa come mg di NO₂ al m^3 .

L'esito della prova di variabilità per l'analizzatore di CO è Positivo; l'esito della prove di variabilità per l'analizzatore di NO_x è Positivo

Per ciascun analizzatore si è quindi determinata la funzione o curva di taratura $\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$ che consente di ricavare il cosiddetto *valore tarato* \hat{y}_i del CEMS, ovvero la stima della concentrazione del componente di interesse, a partire dal risultato x_i del CEMS. Tale curva è una linea retta, dunque determinata in modo univoco da due coefficienti a e b , che sono rispettivamente l'intersezione con l'asse delle ordinate e la pendenza (adimensionale) della funzione di taratura. Le stime corrispondenti sono indicate con \hat{a} e \hat{b} .

Per ciascun analizzatore, le stime \hat{a} e \hat{b} dei coefficienti della curva sono indicati nella tabella seguente.

| Analizzatore | $\hat{a} / (\text{mg}/\text{m}^3)$ | \hat{b} |
|----------------|------------------------------------|-----------|
| CO | 5,621 | 0,8074 |
| Procedimento a | | |

La curva di taratura si applica per concentrazioni comprese tra 0 e 80,69 mg/m^3 riferiti al 15% di O₂

| Analizzatore | $\hat{a} / (\text{mg}/\text{m}^3)$ | \hat{b} |
|-----------------|------------------------------------|-----------|
| NO _x | 0,686 | 0,9523 |
| Procedimento a | | |

La curva di taratura si applica per concentrazioni comprese tra 0 e 69,52 mg/m^3 riferiti al 15% di O₂

La validità delle curve è fino al 08/11/23

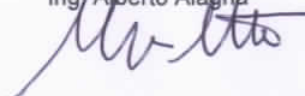
m^3 riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come mg di NO₂ al m^3 .

Le stime sono riportate con un numero di cifre significative ridondante rispetto alle incertezze associate al solo scopo di minimizzare errori di arrotondamento nei calcoli successivi.

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni

Ing. Alberto Alagna





LAB N° 0764

pagina 3 di 5

Rapporto di Prova n°: QAL2 17-2018

| | |
|--|--|
| Descrizione impianto | Centrale di compressione di gas naturale |
| Tipo campionamento | Campionamento di tipo estrattivo |
| Condizione operativa dell'impianto e carburante utilizzato | Turbina alimentata a gas naturale in condizioni variabili |
| Nome dell'SRM e personale che esegue le prove | Laboratorio mobile 1 Snam Rete Gas - LASVIL Bocchiola e Rossi |
| Dettagli dell'accreditamento ISO 17025 del laboratorio SRM | Laboratorio mobile 1 Snam Rete Gas - LASVIL Accreditato Accredia LAB n° 764 |
| Descrizione SRM | SRM - Snam Rete Gas - misura di NOx (0 - 205 mg/Nm ³) tramite analizzatore a chemiluminescenza (metodo UNI EN 14792:2017), CO (0 - 125 mg/Nm ³) tramite analizzatore a raggi infrarossi (metodo UNI EN 15058:2017), O ₂ (0 - 25%) tramite analizzatore magnetopneumatico (metodo UNI EN 14789:2017) |
| Miscele di riferimento utilizzate: | Azoto extrapuro con ossigeno inferiore a 0,5 ppmvol cert.13592 Ossigeno (O ₂) in azoto con concentrazione pari a 22,51 %mol, con incertezza estesa pari a 0,23 %mol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato SIAD ACCREDIA n°LAT 143 G021818 Ossido di carbonio (CO) in azoto con concentrazione pari a 75,04 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0,61 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato SIAD ACCREDIA n°LAT 143 G021618 Ossido di azoto (NO) in azoto con concentrazione pari a 34,99 ppmmol, con incertezza estesa pari a 0,24 ppmmol e con fattore di copertura K pari a 2. Certificato SIAD ACCREDIA n°LAT 143 G075917 |
| Descrizione CEMS | AMS per turbina TC3 realizzato da ABB; misura di NOx (0 - 200 mg/Nm ³) tramite analizzatore UV, CO (0 - 250 mg/Nm ³) tramite analizzatore a raggi infrarossi, O ₂ (0 - 25%) tramite analizzatore paramagnetico. |
| Dettagli di tutti i 15/16 valori rilevati dal CEMS e dal SRM | pag. 4 |
| Grafico y-x delle misure parallele e curva taratura | pag. 5 |
| Controllo degli outliers | Numero di outlier di CO secondo la ISO 16269-4, Sec 6.3.3, 6.3.4, 6.3.5 = 1 Numero di outlier di NOx secondo la ISO 16269-4, Sec 6.3.3, 6.3.4, 6.3.5 = 0 |
| Eventuali deviazioni | Durante le prove non è stato sempre possibile aspettare 1 ora tra l'inizio di 2 punti successivi e la realizzazione di 5 punti nell'arco di 8 ore ogni giorno a causa della gestione della rete di trasporto. |
| Note | |



LAB N° 0764

Rapporto di Prova n°: QAL2 17-2018

pagina 4 di 5

Ossigeno di riferimento 15 %

| Num misure | data | Ora inizio prova di 30 min | Dati semiorari SRM | | Dati semiorari AMS | | Dati convertiti per O ₂ | | Dati tar e conv per O ₂ |
|----------------------|------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | | | Lettura CO [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | Lettura CO [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | SRM conv [mg/Nm ³] | AMS conv [mg/Nm ³] | AMS [mg/Nm ³] |
| 1 | 06/11/2018 | 09:21 | 8,08 | 15,95 | 1,90 | 15,70 | 9,59 | 2,15 | 8,10 |
| 2 | 06/11/2018 | 10:31 | 9,70 | 15,69 | 3,70 | 15,70 | 10,96 | 4,19 | 9,74 |
| 3 | 06/11/2018 | 11:31 | 10,67 | 15,62 | 4,80 | 15,70 | 11,90 | 5,43 | 10,75 |
| 4 | 06/11/2018 | 14:31 | 7,07 | 15,49 | 2,20 | 15,50 | 7,70 | 2,40 | 8,07 |
| 5 | 06/11/2018 | 15:31 | 13,15 | 15,85 | 10,40 | 15,70 | 15,32 | 11,77 | 15,87 |
| 6 | 07/11/2018 | 09:04 | 15,57 | 15,70 | 12,40 | 15,70 | 17,62 | 14,04 | 17,70 |
| 7 | 07/11/2018 | 10:01 | 16,66 | 15,61 | 13,30 | 15,70 | 18,55 | 15,06 | 18,52 |
| 8 | 07/11/2018 | 11:11 | 56,69 | 15,04 | 62,20 | 15,00 | 57,03 | 62,20 | 55,84 |
| 9 | 07/11/2018 | 14:06 | 33,23 | 14,52 | 37,40 | 14,70 | 30,78 | 35,62 | 34,11 |
| 10 | 07/11/2018 | 15:07 | 71,70 | 14,86 | 78,80 | 14,90 | 70,03 | 77,51 | 68,11 |
| 11 | 07/11/2018 | 16:02 | 49,84 | 14,81 | 56,80 | 14,90 | 48,29 | 55,87 | 50,64 |
| 12 | 08/11/2018 | 08:53 | 73,94 | 14,92 | 85,40 | 14,90 | 72,98 | 84,00 | 73,35 |
| 13 | 08/11/2018 | 09:44 | 18,84 | 15,74 | 16,40 | 15,70 | 21,50 | 18,57 | 21,35 |
| 14 | 08/11/2018 | 10:45 | 13,25 | 15,95 | 11,00 | 15,80 | 15,74 | 12,69 | 16,73 |
| 15 | 08/11/2018 | 11:41 | 16,97 | 15,59 | 13,30 | 15,70 | 18,81 | 15,06 | 18,52 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Punti di taratura CO | | | | | | | 15 | | |

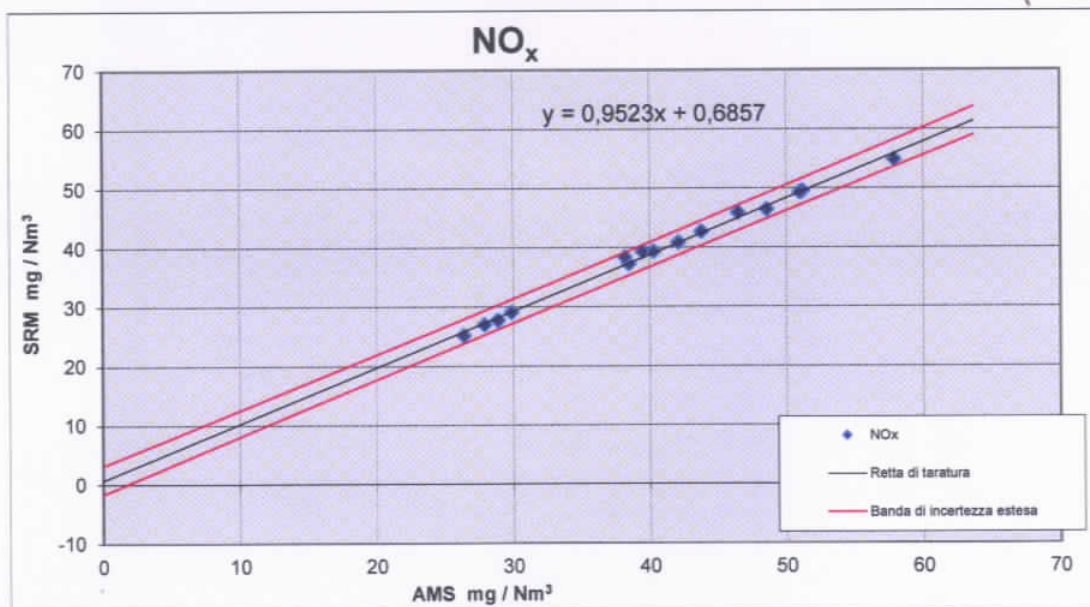
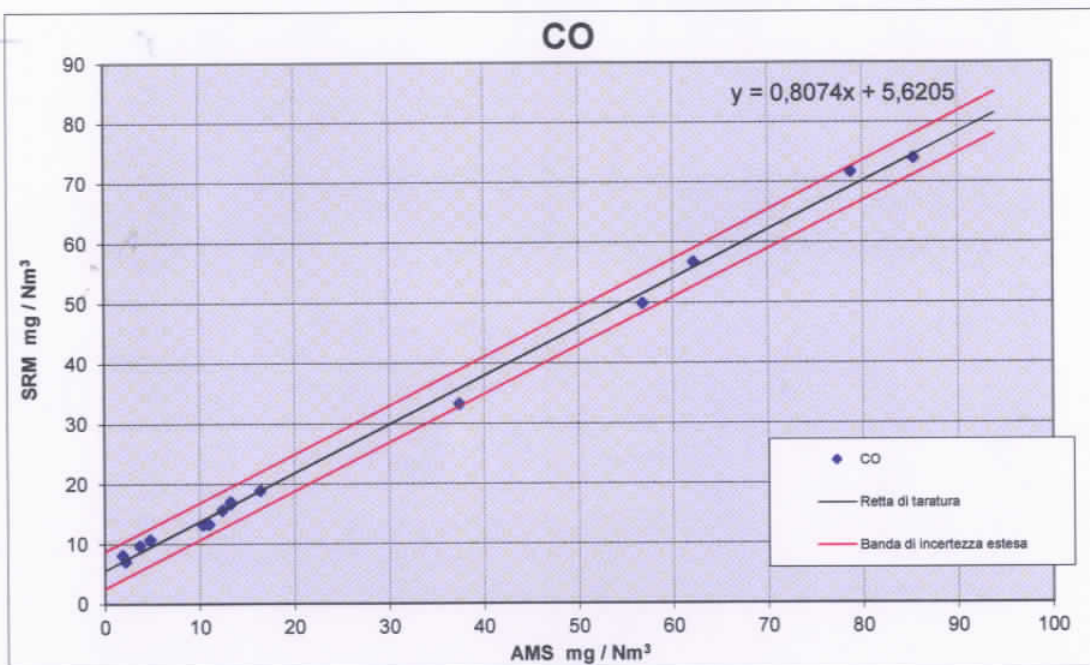
| Num misure | data | Ora inizio prova di 30 min | Dati semiorari SRM | | Dati semiorari AMS | | Dati convertiti per O ₂ | | Dati tar e conv per O ₂ |
|-----------------------------------|------------|----------------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | | | Lettura NO _x [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | Lettura NO _x [mg/Nm ³] | rif O ₂ [%] | SRM conv [mg/Nm ³] | AMS conv [mg/Nm ³] | AMS [mg/Nm ³] |
| 1 | 06/11/2018 | 09:21 | 54,74 | 15,95 | 57,90 | 15,70 | 64,97 | 65,55 | 63,20 |
| 2 | 06/11/2018 | 10:31 | 46,34 | 15,69 | 48,60 | 15,70 | 52,37 | 55,02 | 53,17 |
| 3 | 06/11/2018 | 11:31 | 40,81 | 15,62 | 42,10 | 15,70 | 45,53 | 47,66 | 46,16 |
| 4 | 06/11/2018 | 14:31 | 45,81 | 15,49 | 46,50 | 15,50 | 49,85 | 50,73 | 49,06 |
| 5 | 06/11/2018 | 15:31 | 49,48 | 15,85 | 51,20 | 15,70 | 57,63 | 57,96 | 55,97 |
| 6 | 07/11/2018 | 09:04 | 39,29 | 15,70 | 40,30 | 15,70 | 44,46 | 45,62 | 44,22 |
| 7 | 07/11/2018 | 10:01 | 37,16 | 15,61 | 38,50 | 15,70 | 41,39 | 43,58 | 42,28 |
| 8 | 07/11/2018 | 11:11 | 25,10 | 15,04 | 26,40 | 15,00 | 25,25 | 26,40 | 25,83 |
| 9 | 07/11/2018 | 14:06 | 38,27 | 14,52 | 38,20 | 14,70 | 35,45 | 36,38 | 35,30 |
| 10 | 07/11/2018 | 15:07 | 29,03 | 14,86 | 29,90 | 14,90 | 28,35 | 29,41 | 28,68 |
| 11 | 07/11/2018 | 16:02 | 26,96 | 14,81 | 27,90 | 14,90 | 26,12 | 27,44 | 26,81 |
| 12 | 08/11/2018 | 08:53 | 27,71 | 14,92 | 28,90 | 14,90 | 27,35 | 28,43 | 27,75 |
| 13 | 08/11/2018 | 09:44 | 42,62 | 15,74 | 43,80 | 15,70 | 48,63 | 49,58 | 48,00 |
| 14 | 08/11/2018 | 10:45 | 49,26 | 15,95 | 51,00 | 15,80 | 58,50 | 58,85 | 56,83 |
| 15 | 08/11/2018 | 11:41 | 39,30 | 15,59 | 39,50 | 15,70 | 43,58 | 44,72 | 43,36 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Punti di taratura NO _x | | | | | | | 15 | | |



LAB N° 0764

Rapporto di Prova n°: QAL2 17-2018

pagina 5 di 5





All.1

DISPMI/LASVIL/ALA

Poggio Renatico, 7 novembre 2018

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

In data 5 e 7 novembre 2018 sono stati analizzati i punti inerenti le prove funzionali (preliminari alla prova di taratura QAL2) 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 7 novembre 2018 con esito positivo per il CO e NOx.

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 (incaricato della manutenzione) in data 3 maggio 2018 come da certificato allegato.

5. Controllo di zero e di span

E' stata effettuata a cura del Fornitore (incaricato della manutenzione) in data 5 novembre 2018 come da rapporto allegato.

6. Linearità

E' stata effettuata in data 5 novembre 2018 (All. 2 – Rapporto linearità n° 29-2018) 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



Le procedure QAL3 testate in data 7 novembre 2018 e per il CO e l'NOx non hanno dato luogo a riduzione della precisione o deriva.

9. Tempo di risposta

E' stata effettuata a cura del Fornitore (incaricato della manutenzione) in data 17 gennaio 2018 come da certificato allegato.



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

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|----------|--------|----------------|----------|--------|
| ABB | ABB SPA | | Rif. Rapporto N 0109 | | | | | | | |
| | Process Automation Division | | | | | | | | | |
| RAPPORTO DI INTERVENTO | | | Mod. MOD-A-1542 | | | | | | | |
| RAPPORTO REDATTO DA (nome / firma) Ugo Caia | | | Intervento per commessa <input type="checkbox"/> | Intervento per contratto <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| SERVIZIO RICHIESTO DA Snam Rete Gas | | | Intervento garanzia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| IMPIANTO SRG | LOCALITÀ Poggio Renatico | DATA / ORA RICHIESTA INTERVENTO 02/05/2018 | | | | | | | | |
| SISTEMA <input checked="" type="checkbox"/> TC1 <input checked="" type="checkbox"/> TC2 <input checked="" type="checkbox"/> TC3 | | DATA / ORA CHIUSURA INTERVENTO 03/05/2018 | | | | | | | | |
| DESCRIZIONE LAVORI ESEGUITI <input checked="" type="checkbox"/> Attività Mensile * <input type="checkbox"/> Attività Bimestrale * <input type="checkbox"/> Attività Semestrale * <input type="checkbox"/> Attività Annuale * | | | | | | | | | | |
| NOTE Manutenzione ordinaria TC1-2-3 Sostituzione filtro guardia condensa controllo condensate trap controllo tubi pompa peristaltica controllo integrità linea campione con bombole in testa sonda calibrazione con bombole Uras - Limas - Magnos Test fermo pompa per presenza condensa Sost. Lampada limas TC3 ATTENZIONE: Le viti di fissaggio della lampada sono afilettate. La lampada è ancorata con una sola vite. Al prossimo cambio lampada bisognerà sostituire le viti. Sostituite bombole CO per TC 1 2 3 e bombole NO(vuota) per TC2 | | | | | | | | | | |
| DOCUMENTI ALLEGATI: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| DESCRIZIONE MATERIALE | | CODICE | Q.TA | FORNITO DA | | | | | | |
| EDL LAMP LOW POWER | | 746376 | 1 | CLIENTE | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 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 |
| 2-mag-18 | CAIA | 10:00 | 17:00 | 6,0 | | | | 06:30 | 10:00 | 3,5 |
| 3-mag-18 | CAIA | 08:00 | 17:00 | 8,0 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Il Cliente constata la ricezione dei materiali e le prestazioni indicate nel rapporto | | | | | | | | | | |
| 31/03/2017 |  | | | |  | | | | | |
| DATA | FIRMA TECNICO | | | | VISTO RESP. SERVIZIO | | | FIRMA CLIENTE | | |

CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE

TC3



SpA

Mod. strumento : Magnos206 Uras26 Limas11UV
 N. di matricola : 3.353018.7 3.353015.7 3.352094.7
 N. di componenti analiz.: O2 CO NO

Divisione Process Automation

Componente di misura: O2 Campo di misura: 0,00 25,00 vol%

| Matricola Bombola e data di certificazione | Concentrazione | Valore misurato Prima della calib. | Errore % Fondo scala | Valore misurato Dopo calibrazione | Errore % Fondo scala | Cella di Calibraz. |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| azoto | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | precedente |
| ADHDKG6 | 16,00 | 16,00 | 0,00 | 16,00 | 0,00 | |
| valida fino al 11.2019 | | | 0,00 | | 0,00 | attuale |
| | | | 0,00 | | 0,00 | |

Componente di misura: CO Campo di misura: 0,00 250,00 mg/m3

| Matricola Bombola e data di certificazione | Concentrazione | Valore misurato Prima della calib. | Errore % Fondo scala | Valore misurato Dopo calibrazione | Errore % Fondo scala | Cella di Calibraz. |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| azoto | 0,00 | -0,40 | -0,16 | 0,00 | 0,00 | precedente |
| S5109553 | 79,50 | 79,00 | -0,20 | 79,50 | 0,00 | |
| valida fino al 31.08.2019 | | | 0,00 | | 0,00 | attuale |
| | | | 0,00 | | 0,00 | |

Componente di misura: NO Campo di misura: 0,00 200,00 mg/m3

| Matricola Bombola e data di certificazione | Concentrazione | Valore misurato Prima della calib. | Errore % Fondo scala | Valore misurato Dopo calibrazione | Errore % Fondo scala | Cella di Calibraz. |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| azoto | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | precedente |
| S5206999 | 53,60 | 52,60 | -0,50 | 53,60 | 0,00 | |
| valida fino al 28.02.2019 | | | 0,00 | | 0,00 | attuale |
| | | | 0,00 | | 0,00 | |

Componente di misura: Campo di misura: 0,00 1,00

| Matricola Bombola e data di certificazione | Concentrazione | Valore misurato Prima della calib. | Errore % Fondo scala | Valore misurato Dopo calibrazione | Errore % Fondo scala | Cella di Calibraz. |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | 0,00 | | 0,00 | precedente |
| | | | 0,00 | | 0,00 | |
| | | | 0,00 | | 0,00 | attuale |
| | | | 0,00 | | 0,00 | |

Note:

Firma del Tecnico:

Davide Simonelli

Data: 2018.11.05

ABB SpA Via Luciano Lama, 33 - 20099 Sesto San Giovanni (MI) tel. 02-24153000 fax 02-24148635

Rapporto Intervento

Power and productivity
for a better world™ **ABB**

ABB S.p.A.
Industrial Automation
Division
Sede legale
Via Vittor Pisani, 16
20124 Milano - Italy

Direzione e
Uffici Amministrativi
20099 Sesto S. Giovanni (MI) -
Italy
Via Luciano Lama, 33
Tel.: +39 02 2414.1
C.P./P.O. Box 156 Milano

Capitale Sociale
€ 107.000.000 i.v.
P.IVA: IT 11988960156
Codice Fiscale: 00736410150
Registro delle imprese di
Milano:
00736410150

N. Rapporto: 396080096

Pagina: 1 / 4

MY214

| | | | |
|---|----------------------------------|--|--|
| ABB N. Progetto O.d.S.: IT800004228209 | ABB Conferma/WBS: A13629W1-00 | Ns. Rif. / Vs. Ordine: 5000003159 | ServIS Site 9AAS334367Q4039 |
| Tecnico Simonelli, Davide | | Data di inizio intervento 05/11/2018 11:00:00 | Data di fine intervento 07/11/2018 19:00:00 |
| Luogo di intervento/indirizzo: SNAM RETE GAS SPA via Uccellino - strada provincial 44028 / Poggio Renatico | | Cliente SNAM RETE GAS SPA PIAZZA SANTA BARBARA, 7 20097 / SAN DONATO MILANESE | |
| Indirizzo E-Mail: mattia.cavalieri@snamretegas.it | | Indirizzo E-Mail: | |
| Persona di riferimento tecnico del Cliente MATTIA CAVALIERI | Telefono: | Persona di riferimento commerciale del cliente: | Telefono: |

Installazione

| Matricola | Descrizione |
|------------|---------------|
| 3.353005.7 | AO2000 System |
| 3.353004.7 | AO2000 System |
| 3.353003.7 | AO2000 System |

Descrizione tecnica dell'attività

TC3

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)

SCC-C

- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)

SCC-F

- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2

ANALIZZATORI

- back-up configurazioni TCT e SMT
- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC2

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)

SCC-C

- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)

SCC-F

- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2

ANALIZZATORI

- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC1

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.

Rapporto Intervento

ABB S.p.A.
Industrial Automation
Division
Sede legale
Via Vittor Pisani, 16
20124 Milano - Italy

Direzione e
Uffici Amministrativi
20099 Sesto S. Giovanni (MI) -
Italy
Via Luciano Lama, 33
Tel.: +39 02 2414.1
C.P./P.O. Box 156 Milano

Capitale Sociale
€ 107.000.000 i.v.
P.IVA: IT 11988960156
Codice Fiscale: 00736410150
Registro delle imprese di
Milano:
00736410150

Power and productivity
for a better world™



N. Rapporto: 396080096

Pagina: 2 / 4

IA v1.0.1.4

- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)
- SCC-C
- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)
- SCC-F
- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2
- ANALIZZATORI
- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC4

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)
- SCC-C
- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)
- SCC-F
- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- ANALIZZATORI
- calibrazione con gas certificati in bombola.

STAZIONE SME

- verifica e correzione dei dati di bombola inseriti.
- verifica svolgimento QAL3
- stampa e verifica dei report QAL3

AO2000 3.353005.7 AO2000 System :

ok

AO2000 3.353004.7 AO2000 System :

ok

AO2000 3.353003.7 AO2000 System :

ok

[Location] :

TC3

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)
- SCC-C
- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)
- SCC-F
- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2
- ANALIZZATORI
- back-up configurazioni TCT e SMT
- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC2

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)
- SCC-C

Rapporto Intervento

ABB S.p.A.
Industrial Automation
Division
Sede legale
Via Vittor Pisani, 16
20124 Milano - Italy

Direzione e
Uffici Amministrativi
20099 Sesto S. Giovanni (MI) -
Italy
Via Luciano Lama, 33
Tel.: +39 02 2414.1
C.P./P.O. Box 156 Milano

Capitale Sociale
€ 107.000.000 i.v.
P.IVA: IT 11988960156
Codice Fiscale: 00736410150
Registro delle imprese di
Milano:
00736410150

Power and productivity
for a better world™



N. Rapporto: 396080096

Pagina: 3 / 4

IA v1.0 1.4

- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)

SCC-F

- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2

ANALIZZATORI

- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC1

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)

SCC-C

- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)

SCC-F

- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1
- sostituzione membrane pompa sampling 2 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 2
- sostituzione filtro monitor condense 2
- test di efficienza monitor condense 2

ANALIZZATORI

- calibrazione con gas certificati in bombola.

TC4

Punto di prelievo:

- verifica filtro ceramico, in ottimo stato di pulizia.
- sostituzione guarnizioni portafiltro (1x 730721)

SCC-C

- controllo e pulizia driver pompa peristaltica.
- sostituzione tube-set (1x 90P1007)

SCC-F

- sostituzione membrane pompa sampling 1 (1x 8018551)
- test di efficienza monitor flusso 1
- sostituzione filtro monitor condense 1
- test di efficienza monitor condense 1

ANALIZZATORI

- calibrazione con gas certificati in bombola.

STAZIONE SME

- verifica e correzione dei dati di bombola inseriti.
- verifica svolgimento QAL3
- stampa e verifica dei report QAL3

Altri Materiali

| Descrizione | Quantità | Unità |
|-----------------|----------|-------|
| 730721 cliente | 4 | PC |
| 8018551 cliente | 7 | PC |
| 90P1007 | 4 | PC |

| Giorno | Data | Ore Lavoro | | | | | | | | | | | | Km TOT | Ore di Viaggio | Ore di Lavoro | Ore di Lavoro | Ore di Lavoro | |
|--------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| | | Preparazione Dalle/Fino alle | Viaggio Andata Partenza/Arrivo | Mattino Entrata/Uscita | Pomeriggio Entrata/Uscita | Attesa Dalle/Fino alle | Viaggio Ritorno Partenza/Arrivo | Consegne doc. Dalle/Fino alle | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (<= 8) | (> 8 <= 10) | (> 10) | | | |
| LU | 05/11/2018 | 00:0 | 06:0 | 11:3 | 12:0 | 12:4 | 18:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 0 | 05:3 | 05:4 | 00:0 | 00:0 | |
| MA | 06/11/2018 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 07:4 | 12:0 | 12:4 | 16:3 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 0 | 00:0 | 08:0 | 00:0 | 00:0 |
| ME | 07/11/2018 | 00:0 | 00:0 | 00:0 | 07:4 | 12:0 | 12:4 | 13:3 | 00:0 | 00:0 | 13:3 | 16:3 | 00:0 | 00:0 | 0 | 03:0 | 05:0 | 00:0 | 00:0 |

Rapporto Intervento

ABB S.p.A.
Industrial Automation
Division
Sede legale
Via Vittor Pisani, 16
20124 Milano - Italy

Direzione e
Uffici Amministrativi
20099 Sesto S. Giovanni (MI) -
Italy
Via Luciano Lama, 33
Tel.: +39 02 2414.1
C.P./P.O. Box 156 Milano

Capitale Sociale
€ 107.000.000 i.v.
P.IVA: IT 11988960156
Codice Fiscale: 00736410150
Registro delle imprese di
Milano:
00736410150

Power and productivity
for a better world™



N. Rapporto: 396080096

Pagina: 4 / 4

IA v3.0.1.4

Totale

08:30 18:45 00:00 00:00

Esito dell'attività svolta

Lavoro ultimato ☒

Collaudo Si (ABB) ☒ Si (Cliente) ☐

Nessun test possibili (vedi relazione dettagliata) ☐


Davide Simonelli

Data / Firma del Tecnico

MATTIA CAVALIERI

Data / Firma di approvazione del Cliente

REPORT QAL3 (UNI EN 14181) CARTA DI CONTROLLO CUSUM

| | | |
|---|------------------|--|
| Report nr. | | |
| Data | 07/11/2018 11:08 | |
| Pag. | 1 di 2 | |
| Firma del tecnico che ha eseguito la verifica | | |
|  | | |

| | |
|-------------------|------------|
| Turbogruppo 3 | |
| Parametri bombola | |
| Matricola | S5109553 |
| scadenza | 31/08/2019 |
| Pressione | 125 |

| | |
|-----------------|---------------|
| Descrizione AMS | |
| Costruttore | ABB |
| Analizzatore | Uras 26 |
| Serial number | 1400300251706 |
| Componente | CO |
| Range di misura | 250 mg/m³ |

Verifica Di Precisione

| VERIFICA DI ZERO | Data | C _{mis} | C _{ref} | d _t | S _{AMS} | h _s | k _s | s _t | s _p | N(s) _t | Riduzione precisione |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Verifica di taratura precedente | 05/11/2018 16.32 | 0,3000 | 0,0000 | 0,3000 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,2500 | 0 | No |
| Verifica di taratura attuale | 05/11/2018 17.51 | 0,1000 | 0,0000 | 0,1000 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,3500 | 0 | No |

| VERIFICA DI SPAN | Data | C _{mis} | C _{ref} | d _t | S _{AMS} | h _s | k _s | s _t | s _p | N(s) _t | Riduzione precisione |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Verifica di taratura precedente | 05/11/2018 16.32 | 79,1000 | 79,1500 | -0,0500 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,2500 | 0 | No |
| Verifica di taratura attuale | 05/11/2018 17.51 | 78,9000 | 79,1500 | -0,2500 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,3500 | 0 | No |

NOTA: si ha riduzione di precisione se $s_t >= h_s$

Legenda

| | t | riferimento alla verifica di taratura attuale |
|------------------|-------------------|---|
| C _{mis} | t-1 | riferimento alla verifica di taratura precedente |
| C _{ref} | S _p | $S_{t-1} + (d_t - d_{t-1}) / 2 - k_s$ |
| d _t | s _t | uguale a s _p se s _p > 0, altrimenti = 0 |
| S _{AMS} | N(s) _t | numero di letture successive fino al tempo t per le quali s _t si è mantenuto > 0 |
| h _s | | |
| k _s | | |

REPORT QAL3 (UNI EN 14181) CARTA DI CONTROLLO CUSUM

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-------------------|------------|--|------------------|
| Descrizione AMS | | Turbogruppo 3 | | Report nr. | |
| Costruttore | ABB | | | Data | 07/11/2018 11:08 |
| Analizzatore | Uras 26 | | | Pag. | 2 di 2 |
| Serial number | 1400300251706 | Parametri bombola | | Firma del tecnico che ha eseguito la verifica. | |
| Componente | CO | Matricola | S5109553 | | |
| Range di misura | 250 mg/m³ | scadenza | 31/08/2019 | | |
| | | Pressione | 125 | | |

Verifica Di Deriva

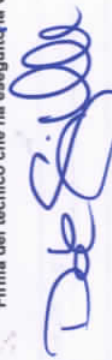
| | | | | | | | |
|---|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|----------------|---|
| ZERO | | | | SPAN | | | |
| S_{AMS} | 5 | h_x | 14,25 | k_x | 2,505 | | |
| C_{ref} | | | | 79,15 | | | |
| LETTURA EFFETTIVA | | | | VALORI CUSUM PRECEDENTI | | | |
| C_{mis} | 0,1 | $SUM(pos)_{h-1}$ | 0 | $N(pos)_{h-1}$ | 0 | $N(pos)_{h-1}$ | 0 |
| | | $SUM(neg)_{h-1}$ | 0 | $N(neg)_{h-1}$ | 0 | $N(neg)_{h-1}$ | 0 |
| $d_1 = C_{mis} - C_{ref}$ | | | | $d_1 = C_{mis} - C_{ref}$ | | | |
| | | | | -0,25 | | | |
| $SUM(pos)_p = SUM(pos)_{h-1} + d_1 - k_x$ e $SUM(neg)_p = SUM(neg)_{h-1} - d_1 - k_x$ | | | | | | | |
| $SUM(pos)_p$ | -2,405 | $SUM(neg)_p$ | -2,605 | | | | |
| se $SUM(pos/neg)_p > 0$ =====> $SUM(pos/neg)_p = SUM(pos/neg)_p + 1$ | | | | | | | |
| se $SUM(pos/neg)_p < 0$ =====> $SUM(pos/neg)_p = 0$ e $N(pos/neg)_h = 0$ | | | | | | | |
| $SUM(pos)_h$ | 0 | $N(pos)_h$ | 0 | $N(pos)_h$ | | | |
| $SUM(neg)_h$ | 0 | $N(neg)_h$ | 0 | $N(neg)_h$ | | | |
| VALORI CUSUM | | | | VALORI CUSUM | | | |
| | | | | NESSUNA DERIVA | | | |
| Valore deriva (*) | | | | Valore deriva (*) | | | |
| | | | | NESSUNA DERIVA | | | |

(*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reimpostati i seguenti valori CUSUM: $SUM(pos/neg)_h = 0$ $N(pos/neg)_h = 0$

Legenda

| | | | |
|-----------|---|----------------|---|
| S_{AMS} | Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL1) | t | riferimento alla verifica di taratura attuale |
| h_x | $2,85 * S_{AMS}$ | t-1 | riferimento alla verifica di taratura precedente |
| k_x | $0,501 * S_{AMS}$ | $SUM(pos)_p$ | $SUM(pos)_{h-1} + d_1 - k_x$ (partendo dal valore iniziale $SUM(pos)_h = 0$) |
| C_{mis} | Concentrazione misurata | $SUM(neg)_p$ | $SUM(neg)_{h-1} - d_1 - k_x$ (partendo dal valore iniziale $SUM(neg)_h = 0$) |
| C_{ref} | Concentrazione teorica | $N(pos/neg)_h$ | 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

| | |
|---|------------------|
| Report nr. | 07/11/2018 11:08 |
| Data | 07/11/2018 11:08 |
| Pag. | 1 di 2 |
| Firma del tecnico che ha eseguito la verifica | |
|  | |

| | |
|-------------------|------------|
| Turbogruppo 3 | |
| Parametri bombola | |
| Matricola | S5206999 |
| scadenza | 28/02/2019 |
| Pressione | 100 |

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

Verifica Di Precisione

| VERIFICA DI ZERO | Data | C _{mis} | C _{ref} | d _t | S _{AMS} | h _s | k _s | s _t | s _p | N(s) _t | Riduzione precisione |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Verifica di taratura precedente | 05/11/2018 16.41 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,4030 | 0 | No |
| Verifica di taratura attuale | 05/11/2018 18.00 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -9,4030 | 0 | No |


| VERIFICA DI SPAN | Data | C _{mis} | C _{ref} | d _t | S _{AMS} | h _s | k _s | s _t | s _p | N(s) _t | Riduzione precisione |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Verifica di taratura precedente | 05/11/2018 16.41 | 82,1610 | 82,0000 | 0,1610 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -23,4550 | 0 | No |
| Verifica di taratura attuale | 05/11/2018 18.00 | 82,3140 | 82,0000 | 0,3140 | 5,0000 | 34,5000 | 9,2500 | 0,0000 | -23,3785 | 0 | No |

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

Legenda

| C _{mis} | Concentrazione misurata | t | riferimento alla verifica di taratura attuale |
|------------------|---|-------------------|---|
| C _{ref} | Concentrazione teorica | t-1 | riferimento alla verifica di taratura precedente |
| d _t | $C_{mis} - C_{ref}$ | s _p | $s_{t-1} + (d_t - d_{t-1}) / 2 - k_s$ |
| S _{AMS} | Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL1) | s _t | uguale a s _p se s _p > 0, altrimenti = 0 |
| h _s | $6.9 \cdot S_{AMS}$ | N(s) _t | numero di letture successive fino al tempo t per le quali s _t si è mantenuto > 0 |
| k _s | $1.85 \cdot S_{AMS}$ | | |

REPORT QAL3 (UNI EN 14181) CARTA DI CONTROLLO CUSUM

| | | | | | |
|-----------------|--------------|-------------------|------------|---|------------------|
| Descrizione AMS | | Turbogruppo 3 | | Report nr. | 07/11/2018 11:08 |
| Costruttore | ABB | | | Data | 2 di 2 |
| Analizzatore | Limas 11 UV | | | Pag. | |
| Serial number | 400000982110 | Parametri bombola | | Firma del tecnico che ha eseguito la verifica | |
| Componente | NO | Matricola | S5206999 |  | |
| Range di misura | 200 mg/m³ | scadenza | 28/02/2019 | | |
| | | Pressione | 100 | | |

Verifica Di Deriva

| | | | | | | | |
|--|--------|------------------|--------|---------------------------|-------|------------------|--------|
| ZERO | | | | SPAN | | | |
| S_{AMS} | 5 | h_x | 14,25 | k_x | 2,505 | | |
| C_{ref} | | | | 82 | | | |
| LETTURA EFFETTIVA | | | | VALORI CUSUM PRECEDENTI | | | |
| C_{mis} | 0 | $SUM(pos)_{h,1}$ | 0 | $N(pos)_{h,1}$ | 0 | $SUM(neg)_{h,1}$ | 3 |
| | | $SUM(neg)_{h,1}$ | 0 | $N(neg)_{h,1}$ | 0 | $SUM(pos)_{h,1}$ | 0 |
| $d_t = C_{mis} - C_{ref}$ | | | | $d_t = C_{mis} - C_{ref}$ | | | |
| | | | | 0,314 | | | |
| $SUM(pos)_p = SUM(pos)_{h,1} + d_t - k_x$ e $SUM(neg)_p = SUM(neg)_{h,1} - d_t - k_x$ | | | | | | | |
| $SUM(pos)_p$ | -2,505 | $SUM(neg)_p$ | -2,505 | $SUM(pos)_p$ | 0 | $SUM(neg)_p$ | -2,819 |
| se $SUM(pos/neg)_p > 0$ =====> $SUM(pos/neg)_p = SUM(pos/neg)_p$ e $N(pos/neg)_p = N(pos/neg)_p + 1$ | | | | | | | |
| se $SUM(pos/neg)_p <= 0$ =====> $SUM(pos/neg)_p = 0$ e $N(pos/neg)_p = 0$ | | | | | | | |
| $SUM(pos)_h$ | 0 | $N(pos)_h$ | 0 | VALORI CUSUM | | $N(pos)_h$ | 0 |
| $SUM(neg)_h$ | 0 | $N(neg)_h$ | 0 | | | $N(neg)_h$ | 0 |
| se $SUM(pos/neg)_p > h_x$ =====> IN PRESENZA DI DERIVA pos/neg | | | | | | | |
| NESSUNA DERIVA | | | | NESSUNA DERIVA | | | |
| Valore deriva (*) | | ESITO VERIFICA | | Valore deriva (*) | | | |
| (*) Dopo ogni correzione strumentale della deriva vanno reimpostati i seguenti valori CUSUM: $SUM(pos/neg)_h = 0$ $N(pos/neg)_h = 0$ | | | | | | | |

Legenda

| | | | |
|-----------|---|----------------|---|
| S_{AMS} | Scarto tipo del Sistema Automatico di Misurazione (da QAL1) | t | riferimento alla verifica di taratura attuale |
| h_x | $2.85 * S_{AMS}$ | t-1 | riferimento alla verifica di taratura precedente |
| k_x | $0.501 * S_{AMS}$ | $SUM(pos)_p$ | $SUM(pos)_{h,1} + d_t - k_x$ (partendo dal valore iniziale $SUM(pos)_h = 0$) |
| C_{mis} | Concentrazione misurata | $SUM(neg)_p$ | $SUM(neg)_{h,1} - d_t - k_x$ (partendo dal valore iniziale $SUM(neg)_h = 0$) |
| C_{ref} | Concentrazione teorica | $N(pos/neg)_h$ | numero di letture successive fino al tempo t per le quali le somme $SUM(pos/neg)$ si sono mantenute > 0 |



Piazza S.Barbara 7
20097 San Donato Milanese
Tel centralino: 02.3703.1
www.snamretegas.it

All. 2

Laboratori e Sviluppo (LASVIL)
Via Zavattini 3
20096 San Donato Milanese (MI)
Tel: 02.3703.7872
Fax: 02.3703.9342



LAB N° 0764

pag. 1 di 3

Rapporto di Prova n°: Linearità - 29-2018

Data di emissione: 13/11/2018

Numero richiesta di prova 35/2018 del 30/11/2018

Richiedente: Snam Rete Gas
Via Libero Comune 5
26013 Crema (CR)

N° del Bollettino linearità 29-2018

Impianto: Poggio Renatico
S.P. 8, Località Uccellino
44028 Poggio Renatico (FE)

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, 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 - 29-2018

In data 05 novembre 2018 è stata valutata la linearità (norma UNI EN 14181:2015 appendice B) degli analizzatori del CEMS dell'unità TC 3.

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'

| O ₂ | | |
|---|----------------|----------------|
| Punto di misura riferito al fondo scala | $d_{c,rel}/\%$ | Esito del test |
| zero (iniziale) | 0,145 | Positivo |
| zero (finale) | 0,185 | Positivo |
| 20% | -0,20 | Positivo |
| 40% | -0,48 | Positivo |
| 60% | 0,2 | Positivo |
| 80% | 0,1 | Positivo |

| CO | | |
|---|----------------|----------------|
| Punto di misura riferito al fondo scala | $d_{c,rel}/\%$ | Esito del test |
| zero (iniziale) | -0,34 | Positivo |
| zero (finale) | 0,16 | Positivo |
| 20% | -0,16 | Positivo |
| 40% | 0,56 | Positivo |
| 60% | 0,06 | Positivo |
| 80% | -0,3 | Positivo |

| NO _x | | |
|---|----------------|----------------|
| Punto di misura riferito al fondo scala | $d_{c,rel}/\%$ | Esito del test |
| zero (iniziale) | -0,06 | Positivo |
| zero (finale) | 0,15 | Positivo |
| 20% | -0,01 | Positivo |
| 40% | -0,18 | Positivo |
| 60% | 0,0 | Positivo |
| 80% | 0,1 | Positivo |

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni
Ing. Alberto Alagna



LAB N° 0764

pag. 3 di 3

Rapporto di Prova n°: Linearità - 29-2018

| | |
|--|--|
| Nome dell'SRM e personale che esegue le prove | Laboratorio mobile 1 Snam Rete Gas - Bocchiola, Rossi e Toscano |
| Dettagli dell'accreditamento ISO 17025 del laboratorio SRM | Laboratorio mobile 1 Snam Rete Gas - Accreditato Accredia LAB n° 764 |
| Descrizione CEMS | CEMS 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 magnetopneumatico |
| Eventuali deviazioni | - |

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

O2 = 20,03% pari al 80,12% del fondo scala

CO = 128,35 ppm pari al 64,18% del fondo scala ed al 80,22 % del doppio del valore limite

NO = 58,78 ppm pari al 60,25% del fondo scala ed al 80,33 % del doppio del valore limite

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

| | |
|----------|-----------------------|
| f.s. CO | 250 mg/m ³ |
| f.s. NOx | 200 mg/m ³ |
| f.s. O2 | 25 % |

| | Lettura analizzatore AMS (Yi) | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|-------------|
| | CO | | | NO _x espr come NO | | | O ₂ | | |
| | mg/m ³ lett 1 | mg/m ³ lett 2 | mg/m ³ lett 3 | mg/m ³ lett 1 | mg/m ³ lett 2 | mg/m ³ lett 3 | % lett 1 | % lett 2 | % lett 3 |
| zero (iniziale) | 0,05 | 0,07 | 0,09 | -0,30 | -0,40 | -0,40 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| zero (finale) | 1,50 | 1,30 | 1,20 | -0,10 | -0,10 | -0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 20% | 40,50 | 40,80 | 41,30 | 19,70 | 19,80 | 19,70 | 5,07 | 5,07 | 5,07 |
| 40% | 82,90 | 82,90 | 83,00 | 39,50 | 39,60 | 39,50 | 10,05 | 10,06 | 10,06 |
| 60% | 121,90 | 122,00 | 121,90 | 59,80 | 59,80 | 59,90 | 15,28 | 15,28 | 15,28 |
| 80% | 161,20 | 161,20 | 161,30 | 79,80 | 79,80 | 80,00 | 20,28 | 20,28 | 20,28 |

| | Materiale di riferimento | | | | | |
|-----|--------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|
| | CO mol/mol | U(CO) mol/mol | NO _x mol/mol | U(NO _x) mol/mol | O ₂ % | U(O ₂) % |
| 0% | 0,00E+00 | 2,20E-07 | 0,00E+00 | 2,20E-07 | 0,00 | 0,00 |
| 20% | 3,22E-05 | 7,70E-07 | 1,47E-05 | 4,20E-07 | 5,02 | 0,11 |
| 40% | 6,43E-05 | 1,34E-06 | 2,94E-05 | 7,16E-07 | 10,04 | 0,19 |
| 60% | 9,63E-05 | 1,86E-06 | 4,41E-05 | 9,93E-07 | 15,05 | 0,25 |
| 80% | 1,28E-04 | 2,46E-06 | 5,88E-05 | 1,25E-06 | 20,03 | 0,34 |

Miscela di azoto con certificato n° SIAD 13594

Miscela di O2 in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G021818- Valore 22,51 %mol ed incertezza estesa 0,23 %mol

Miscela di CO in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G000817- Valore 180 ppm ed incertezza estesa 1,3 ppm

Miscela di NO in azoto con certificato n° SIAD Accredia LAT 143 G038317- Valore 180 ppm ed incertezza estesa 1,3 ppm

Certificati di taratura mass-flow n° SGS LAT 159 - 715 e SGS LAT 159 - 716

m³ riferiti a 0°C e 101,325 kPa.



IAR Portata fumi

Allegato 3

LASVIL Sezione emissioni

| Num misure | Sistema 1 riferimento (Nm3/h) | Sistema 2 AMS (Nm3/h) |
|------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 137189,00 | 134963,5 |
| 2 | 145742,00 | 141382,9 |
| 3 | 146531,00 | 146276,8 |
| 4 | 156528,00 | 156027,8 |
| 5 | 167989,00 | 165828,5 |
| 6 | 142560,00 | 136846,9 |
| 7 | 152108,00 | 150107,5 |
| 8 | 154709,00 | 152247,8 |
| 9 | 163997,00 | 160415,2 |
| 10 | 172872,00 | 174553,5 |
| 11 | 167714,00 | 168274,7 |
| 12 | 180969,00 | 177687,2 |
| 13 | 175449,00 | 172676,5 |
| 14 | 146936,00 | 146086,5 |
| 15 | 138812,00 | 134909,8 |

IAR

98,03

Test positivo (IAR $\geq 80\%$)



Business Unit Asset Italia
Trasporto
Misura

Manager Laboratori e Sviluppo
Bruno Viglietti



LASVIL Sezione emissioni

| Num misure | Sistema 1 riferimento O2 (%) | Sistema AMS O2 (%) |
|------------|------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 15,95 | 15,7 |
| 2 | 15,69 | 15,7 |
| 3 | 15,62 | 15,7 |
| 4 | 15,49 | 15,5 |
| 5 | 15,85 | 15,7 |
| 6 | 15,70 | 15,7 |
| 7 | 15,61 | 15,7 |
| 8 | 15,04 | 15 |
| 9 | 14,52 | 14,7 |
| 10 | 14,86 | 14,9 |
| 11 | 14,81 | 14,9 |
| 12 | 14,92 | 14,9 |
| 13 | 15,74 | 15,7 |
| 14 | 15,95 | 15,8 |
| 15 | 15,59 | 15,7 |

Iar

99,20

Test positivo (IAR >=80%)


Business Unit Assets & Infra
Italy & EU
Manager Laboratorio e Sviluppo
Bruno Vigliani