



| |
|-------------------------------|
| Acea Produzione S.p.A. |
| 24 OTT. 2011 |
| Protocollo P/ n° 976 |

ACEA PRODUZIONE SpA
Il Direttore Generale



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot DVA - 2011 - 0027280 del 31/10/2011

(documento trasmesso in formato elettronico)

I.S.P.R.A.
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma
c.a. Ing. Pini Alfredo

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Salvaguardia Ambientale
Divisione VI - RIS
Via C.Colombo,44
00147 - Roma



ARPA Lazio
Via Boncompagni, 101
00187 - Roma
c.a. Dr. Rino Felici - Direzione Tecnica

Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della "Centrale Termoelettrica Tor di Valle" - Roma.
DSA-DEC-2009-0000268 del 14.4.09 - G.U. n. 106 del 9.05.2009.
Trasmissione campagna monitoraggio SOV - aldeide formica - polveri totali - IAR.

Con riferimento a quanto in oggetto, si trasmettono in allegato i rapporti di prova relativi a:

- campagna di monitoraggio dei parametri inquinanti SOV, aldeide formica e polveri totali;
- rapporti di prova delle misure dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR).

La campagna di monitoraggio è stata effettuata sui punti di emissione denominati "TG1" - "TG2" - "TG3" - "B1" - "B2". Non è stato possibile effettuare la campagna di monitoraggio sul punto di emissione "B3" in quanto la caldaia dal 01 febbraio 2011 è fuori servizio per il guasto dello scambiatore di calore. Attualmente non è possibile definire una data prevista di rientro in servizio della stessa.

Distinti saluti.

Il Gestore
(Ing. Mauro Orsini)



ACEA PRODUZIONE SpA

Sede Legale:
Piazzale Ostiense 2, 00154 Roma

Sede Operativa:
Viale dell'Aeronautica 7 - 00144 Roma
Tel. 06/5799.9750 Fax 06/57993736
produzione@aceaenergia.it

Cap.Soc. Euro 5.000.000,00
CF, P.IVA e Registro
delle Imprese 11381121000
CCIAA RM REA 1298652

Società con socio unico.
Soggetto che esercita
la direzione e il coordinamento
ai sensi dell'art. 2497 bis c.c.:
Acea SpA - CF 05394801004

RAPPORTO DI PROVA
rapporti d'essai = test report

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|----------------------------|----------------------|
| Cliente Client Client | ACEA PRODUZIONE Spa impianti Tor di Valle (RM) | | Data date date | 13/06/2011 | | RT/020/CCA/2011 | |
| Impianto/Progetto Project subject | Centrale termoelettrica Tor di Valle | | Commessa marche project no. | 011 ACEA KS0002 | | Foglio feuille Sheet | Di de of |
| Titolo object title | Misure di Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del D. Lgs. 152/2006 Sistemi CEMS TG#3 - TG#2 - Caldaie B1 - B2 | | | | | | |
| Data della prova Date d'essai Date of test | 17.05.2011 | 18.05.2011 | 19.05.2011 | Luogo del test lieu d'essai Place of the test | | | |
| Autori Sigg. présentés Ms. attended by Mr. | | A. L'Insalata / G. De Troia | | | | | |
| Distribuzione Sigg. distribution Ms. distribution Mr. | | ACEA ENERGIA SpA: G. Piccini, S. Sarra, M. Troiani CCA: Autori, archivio CCA, A. Saponaro, | | | | | |
| <p>Esecuzione delle misure</p> <p>Sono state eseguite le misure per la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, il monitoraggio è stato effettuato nei giorni 17-18-19 maggio 2011, sugli impianti turbogas TG#3, TG#2, e sulle caldaie B1 e B2, al fine di determinare lo IAR dei seguenti parametri CEMS: NO_x tal quale, CO tal quale, e O₂.</p> <p>Le misure sono state eseguite con impianti sempre sopra il minimo tecnico e alimentati tutti a gas naturale.</p> | | | | | | | |
| 0 = Prima emissione | A. L'Insalata | | L'Insalata A. | | Saponaro A. | | 13/06/2011 |
| Rev. | Emitto da Issued by Delivré par | | Verificato da Checked by Vérifié par | | Approvato da Approved by Approuvé | | Data date Date |
| M.S.G.O. INC. 02 rev. 1 | | | | | | | |

1. Premessa

In conformità al Decreto legislativo 152/2006 Allegato VI parte Quinta, è stato verificato **l'indice di accuratezza relativo (I.A.R.)** dei sistemi di analisi delle emissioni in atmosfera (CEMS) degli impianti TG#3, TG#2, caldaie B1 e B2 della Società ACEA PRODUZIONE SpA – Tor di Valle (RM).

Le misure sono state eseguite nel periodo dal 17 al 19 maggio, 2011, con strumentazione calibrata e presa come riferimento (SRM) tipo HORIBA PG 250 matricola 5M2GNV8F ed effettuate dalla Società CCA – srl (società spin –off di ANSALDO CALDAIE S.p.A.).

2. Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS)

Turbogas - TG#3

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | Matricola |
|--|---------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Ultravioletto | 0 – 250 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340613.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-394 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-394 |

TurbogasTG#2

In tabella 2 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|-------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Chemiluminescenza | 0 – 135 (mg/Nmc) | Rosemount – NGA 2000P | F.N. 250202600860 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-396 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-396 |

Caldia – B1

In tabella 3 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | ultravioletto | 0 – 100 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340611.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-393 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 100 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-393 |

Caldia - B2

In tabella 4 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | ultravioletto | 0 – 100 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340609.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-395 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 100 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-395 |

3. Descrizione della condizione operativa dell'impianto e combustibile utilizzato

Nei grafici 1 / 2 / 3 / 4 sono riportati rispettivamente i trend delle potenze degli impianti Turbogas TG3, Turbogas TG#2, caldaia B1 e caldaia B2, presenti nel nucleo degli impianti di Tor di Valle (RM), tutte le misure sono state fatte con alimentazione a gas naturale e sempre sopra il minimo tecnico.

Grafico n.1

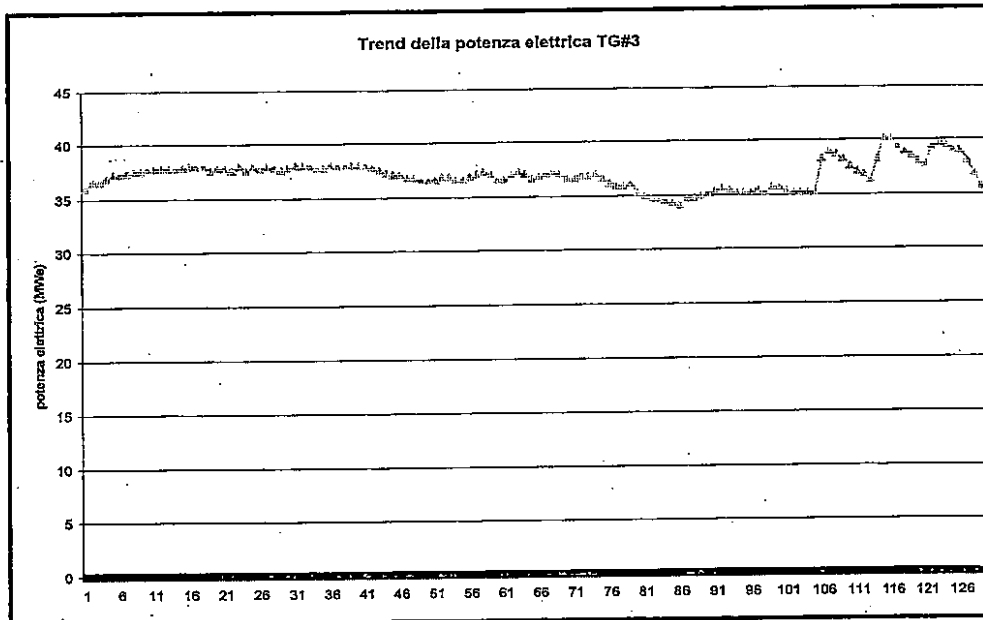


Grafico n. 2

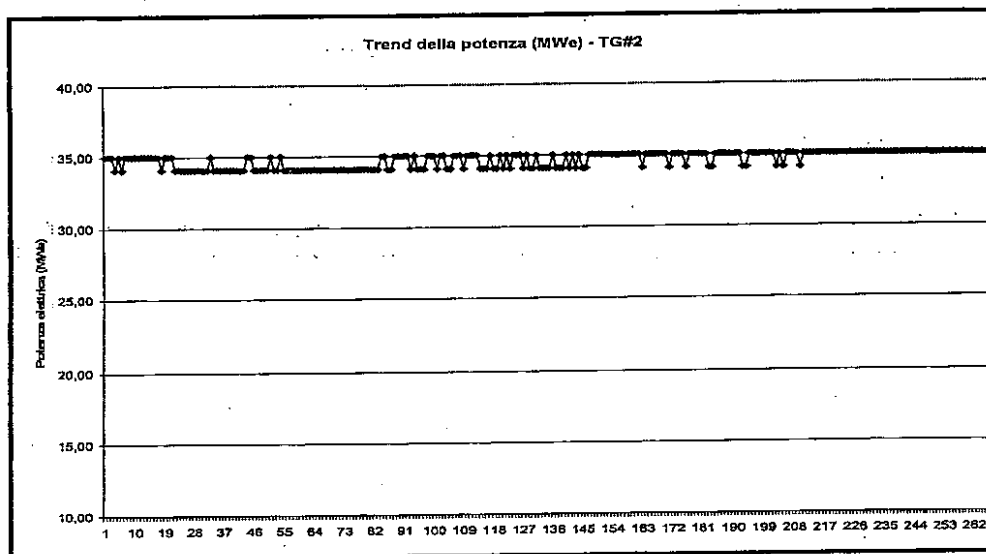


Grafico n. 3

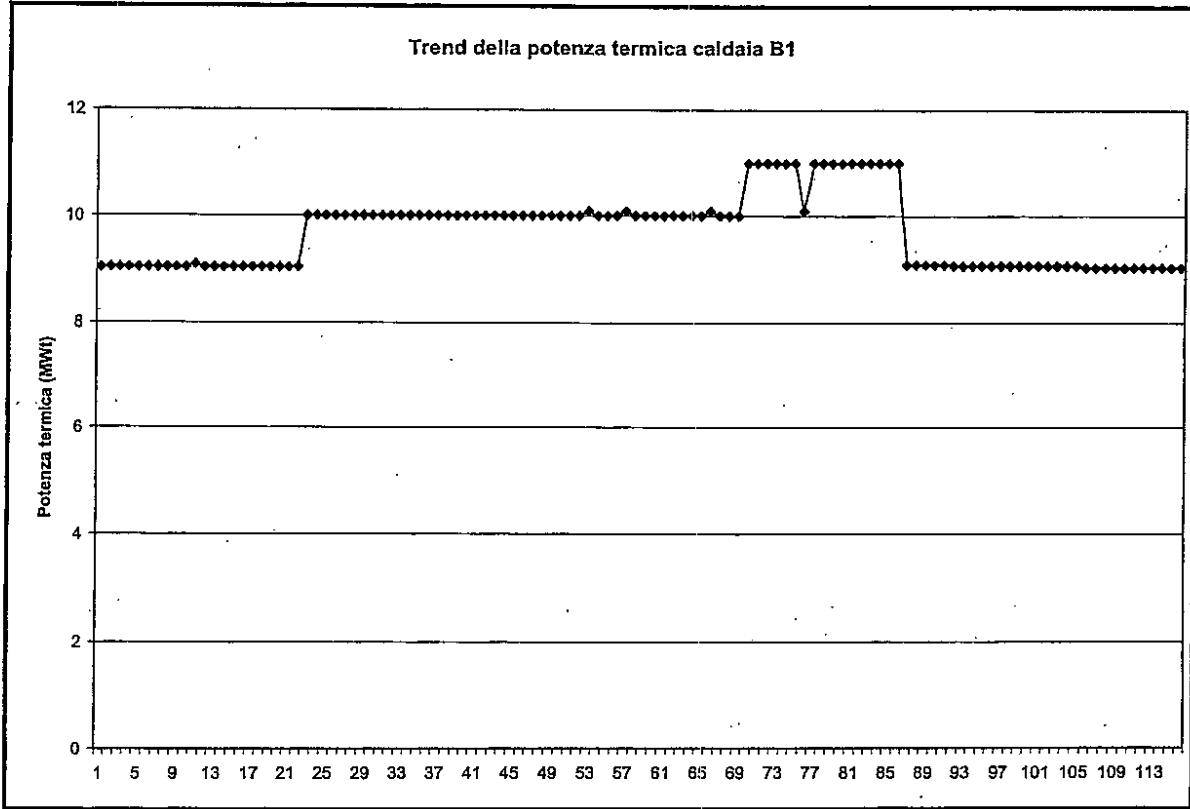
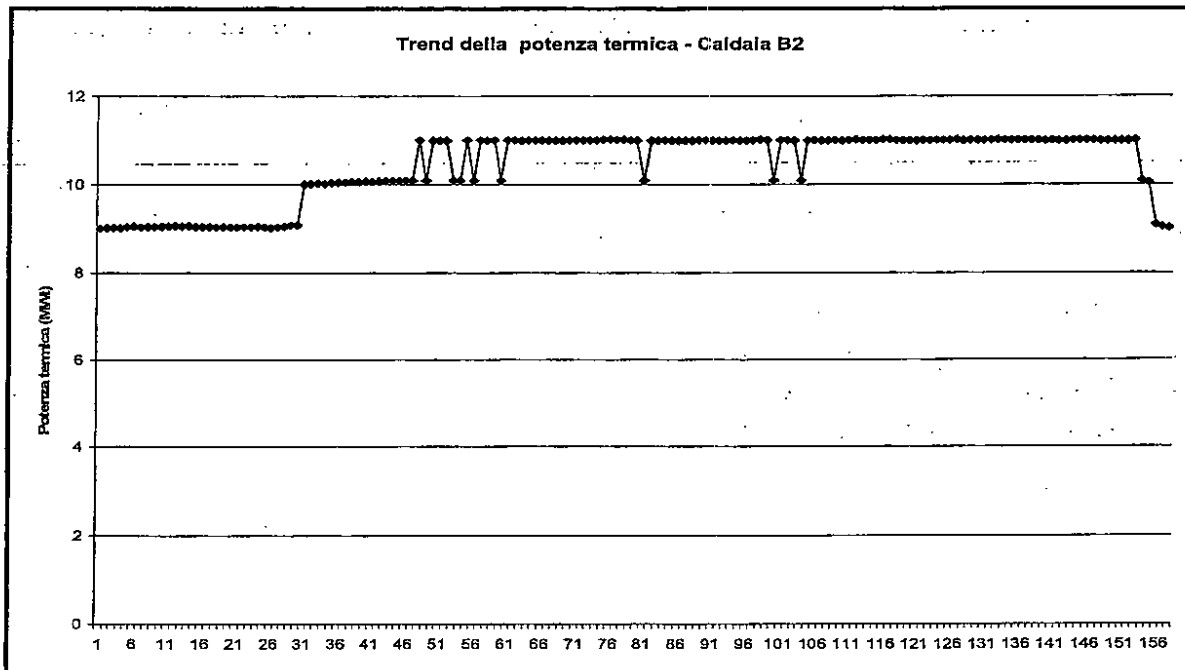


Grafico n. 4



4. Misure di riferimento

Lo strumento utilizzato per la verifica dell'indice di accuratezza degli impianti TG#3, TG#2, caldaia B1 e caldaia B2, è stato l'analizzatore **HORIBA PG - 250** matricola 5M2GNV8F, lo strumento è stato calibrato prima di procedere alla misura come da certificazione riportata in allegato 1; la strumentazione di misura è dotata di certificazione EPA e TUV inoltre lo strumento è conforme alla norma EN UNI 14181 - QAL1 (SRM) e in accordo alla norma ISO 14956.

Per le misure, le tarature e gli standard metodologici sono state applicate le seguenti norme e metodi:

- Metodi UNICHIM previsti nel Manuale per quanto concerne le "Misure alle Emissioni"
- Metodo UNI EN 14792 "determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx)
- Metodo UNI EN 15058 "determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio"
- Metodo UNI EN 14789 "determinazione della concentrazione in volume di ossigeno".

Le misure da certificare come Indice di Accuratezza Relativo per gli impianti TG#3, TG#2, B1 e B2 sono:

- Biossidi di azoto (NOx tal quale - mg/Nmc - espresso come NO₂)
- Monossido di carbonio (CO tal quale - mg/Nmc)
- Ossigeno (O₂ %)

Le misure oggetto di verifica presentano le seguenti caratteristiche tecniche riportate in tabella 5:

| Misura | Principio | Intervallo di misura |
|----------------|-------------------|----------------------|
| NOx | Chemiluminescenza | 0 - 50/0-100 ppm |
| CO | Infrarossi | 0-200 ppm |
| O ₂ | paramagnetico | 0 - 25 % |

Tabella n.5

- Precisione: +/- 0,5 % fondo scala
- Linearità +/- 2 % fondo scala
- Deriva +/- 1 % fondo scala

5. MODALITA' DI MISURE IAR

Il gas in arrivo al sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato prelevato direttamente dal camino degli impianti TG#3, TG#2, B1 e B2; e prima di essere inviato al sistema di analisi il campione è stato trattato in conformità alle norme delle misure alle emissioni in accordo ai metodi citati al punto 4. della presente reportistica.

La misura del sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato programmato con un valore di acquisizione pari ad 1 minuto, per uniformità con i valori elementari del sistema dedicato CEMS. Per effettuare le misure IAR sono stati acquisiti contemporaneamente i valori di NO_x, CO e O₂ dei due sistemi di analisi (CEMS e Riferimento).

Sono state predisposte tre serie di misure con N. 61 letture in accordo all'allegato VI parte Quinta del D.Lgs 152/2006, e per quanto riguarda il sistema di riferimento i dati sono stati acquisiti e elaborati con P.C. portatile, attraverso il software Lab VIEW. Mentre le misure del CEMS del TG, attraverso i reports registrati dalla società ACEA PRODUZIONE SpA direttamente in sala controllo.

Le misure sono state eseguite come di seguito:

- Camino turbogas TG#3 – 17/05/11 dalle ore 09.40 alle ore 13.30
- Camino turbogas TG#2 – 18/05/11 dalle ore 12.00 alle ore 16.00
- Camino caldaia – B1 – 19/05/11 dalle ore 09.35 alle ore 11.35
- Camino caldaia – B2 – 19/05/11 dalle ore 14.25 alle ore 17.30

6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Turbogas TG#3:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.2 al N. 10, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Turbogas TG#2:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.11 al N. 19, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Caldaia B1:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.20 al N. 28, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Caldia B2:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.29 al N. 37, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

7. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla scorta delle tabelle di cui sopra si riporta il valore medio degli **INDICI DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per la strumentazione delle emissioni in atmosfera (CEMS) del TG#3, TG#2, B1 e B2 degli impianti di Tor Di Valle (RM).

TG#3

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 93,65 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,31 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 98,38 %

TG#2

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 98,18 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,34 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 99,59%

B1

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 86,44 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,22%
- IAR Ossigeno (%v.) : 96,25%

B2

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 91,78 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,28 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 91,18 %

Sulla scorta dei dati medi di cui innanzi per la misura IAR dei CEMS TG#3, TG#2, B1 e B2 degli impianti Tor di Valle (RM), gestore ACEA PRODUZIONE SpA, l'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO** calcolato con l'algoritmo di cui al D. Lgs. 152/2006 per le misure di NOx tal quale, CO tal quale e di ossigeno, risulta essere superiore all'80 %, pertanto, rientrano nei valori di accettabilità di cui all'allegato VI, Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.



SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001/2000=

INSPECTION BOOK

CLIENTE CENTRO COMBUSTIONE - AMBIENTE

DESTINAZIONE GIOIA DEL COLLE (BA)

IMPIANTO VIA MILANO KM 1,600

OFFERTA N°.

ORDINE N°. 7130000787 VAR. 000 DEL 08/02/11

INDICE

- o TEST CERTIFICATE HORIBA Ltd. KYOTO JAPAN
- o TEST REPORT HORIBA Ltd. KYOTO JAPAN PG-250
- o TEST REPORT HORIBA GmbH GERMANY PG-250
- o VERBALE DI CALIBRAZIONE STA s.r.l. N. RT 122/11
- o CERTIFICATO DI ANALISI BOMBOLA DI CALIBRAZIONE
MATRICOLA N° 3870513..... CONTENENTE MISCELA DI GAS

ALLEGATO N. 1

HORIBA

検査票 TEST CERTIFICATE

当社の製品は、品質保証の国際規格 ISO 9001の品質システム【審査機関：
(財)日本品質保証機構（登録証No. JQA-0298）】に従い生産されており、
定められた作業標準及び検査規格に基づく適切な品質管理及び検査が行なわれ、
結果は仕様を満足しております。

We certify that this product is thoroughly inspected and confirmed to
meet all of its necessary criteria specified in Inspection Standard.
HORIBA LTD is operating a Quality Management System which
complies with all of the requirements of ISO 9001.(Certificate Number
JQA-0298)

検査者

INSPECTOR

氏名:

NAME

T. Toyonaka

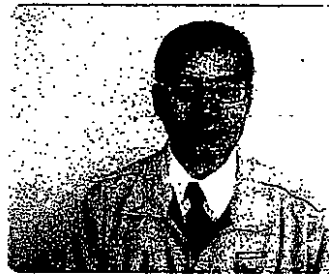
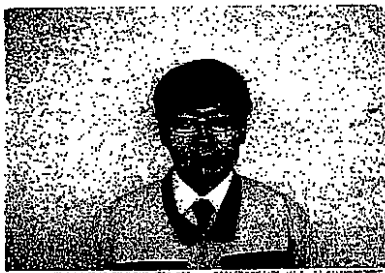
検査責任者

SUPERVISOR

氏名:

NAME

M. Fukui



HORIBA Ltd. Kyoto Japan

Quality Control Dept.

株式会社 堀場製作所

品質保証センター



ALLEGATO 1

Centro Combustione Ambiente S.r.l.

TOR DI VALLE - ACEA PRODUZIONE S.p.A.

ALLEGATO 1

TEST REPORT

28E0006A

A. Specifications

| | | | | | |
|---------|------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Type | PG-250 | | | | |
| MFG No. | 5M2GNV8F | | | | |
| Range | NOx | 25/50/100/250/500/1000/2500ppm | | | |
| | SO2 | 200/500/1000/3000ppm | | | |
| | CO | 200/500/1000/2000/5000ppm | | | |
| | CO2 | 5/10/20vol% | | | |
| | O2 | 5/10/25vol% | | | |
| Power | AC 100-120V/200-240V 50/60Hz | | | | |
| Output | 4-20mA;RS-232C | | | | |

B. Test Results

1. Appearance & Construction Test _____ **Good**
 2. Function Test _____ **Good**
 3. Performance Test
 - 1) Linearity ($\pm 2.0\%$ Full Scale) _____ **Good**
 - 2) Repeatability ($\pm 1.0\%$ Full Scale [$\pm 0.5\%$ Full Scale for CO More than 1000ppm Range and NOx More than 100ppm Range]) _____ **Good**

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|----|
| Deviation (% Full Scale) | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
 - 3) Drift ($\pm 1.0\%$ Full Scale/d [(SO2) $\pm 2.0\%$ Full Scale/d]) _____ **Good**

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|-----------------------|-----|-----|------|------|----|
| Zero (% Full Scale/d) | 0.0 | 0.4 | -0.1 | -0.8 | |
| Span (% Full Scale/d) | 0.8 | 0.5 | 0.1 | -0.8 | |
 - 4) Response Time ((Td+T90 Sample Line): Within 45 s [(SO2) Within 4 min]) _____ **Good**

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|---------|------|------|------|------|----|
| Td (s) | 34.0 | 33.0 | 30.0 | 28.0 | |
| T90 (s) | 11.0 | 50.0 | 7.0 | 13.0 | |
 - 5) NOx Converter Efficiency (More than 95%) _____ 97.5% **Good**
 - 6) Noise Level (Less than 1.0% Full Scale p-p) _____ **Good**
 - 7) Voltage Fluctuation Influence ($\pm 1.0\%$ Full Scale with $\pm 10\%$ Voltage Fluctuation) _____ **Good**
 - 8) Interference ($\pm 2.0\%$ Full Scale [$\pm 1.0\%$ FS for above 200ppm Range of CO; $\pm 5.0\%$ Full Scale for SO2 against CH4 Interference]) _____ **Good**
4. Insulation Resistance Test (More than 5M Ω with DC1000V Megar) _____ **Good**
5. Leakage Test (Less than 500Pa/5min with 15kPa Pressure) _____ **Good**
- C. Overall Inspection _____ **Good**

Date: 1 Oct 2010

Temperature: 28°C

Humidity: 50%RH

Adjusted By: T. Tajanaka

Inspected By: M. Fukui

HORIBA, Ltd.

HORIBA

Customer : **STA / 2000560689**

TEST REPORT

NO / SO2 / CO / CO2 / O2 - Analyzer , HORIBA PG 250

Serialnumber : 5M2GNV8F
 Year of Construction : Oct 2010
 Airpressure : 999 hPa
 Sample Flow Rate : 0.4 l/min

 NO Concentration : 186 ppm
 SO2 Concentration : 183 ppm
 CO Concentration : 402 ppm
 CO2 Concentration : 19.3 vol %
 O2 Concentration : 20.8 vol %

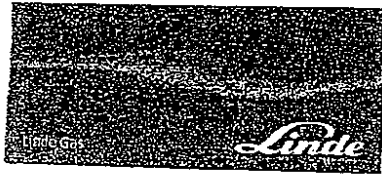
| | | | | | |
|---------------------|-----|------|----------|------|--------------|
| Calibrationfactor : | NO | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | SO2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | CO | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | CO2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | O2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |

Recorderoutput : 0 - 1 V / 4 - 20 mA

| Prüfmittel | Prüfmittel Inventarnummer |
|-------------------------|---------------------------|
| Digitales Multimeter | 301800101 |
| Digitales Druckmeßgerät | 402800301 |
| Absolutdruckmesgerät | 701800101 |

Quality Check OK. M. V. S. 23.11.2010
 QC- Inspector Date

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report



HiQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
 LINDE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
 I-20010 ARLUNO (MI)

Date of issue / Ausgabedatum 27.07.2010
 Certificate no. / Zertifikatsnummer 2
 Cylinder no. / Behälternummer 3870513
 Article code / Artikelnummer 50093011
 Order number / Auftragsnummer 103000175402
 Page number / Seitennummer 1/1

Certificate of analysis - Certified standard

ISO 6141

tetra component - HiQ® product code 2914

Cylinder / Behälter

Cylinder type / Behältergröße

Cylinder connection /
 Ventilanschluss

Cylinder pressure / Fülldruck
 (288,15 K)

Gas volume /
 Füllmenge

(1013 hPa, 273,15 K)

10l

DIN 477, Nr.14

ca. 150 bar

ca. 1500l

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analysergebnis | Measurement uncertainty rel./ Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit [mol/mol] |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| Carbon monoxide CO | 59,4 | 49,4 | ± 2% | ppm |
| Nitric oxide NO | 61,9 | 61,9 | ± 2% | ppm |
| Sulfur dioxide SO ₂ | 59,4 | 59,4 | ± 2% | ppm |
| Carbon dioxide CO ₂ | 2,00 | 2,00 | ± 2% | % |
| Nitrogen N ₂ | | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor:

k=2

Blend tolerance / Herstellertoleranz

2%, 10% relative/ rel.

Recommended storage and usage temperature /
 Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur:

283,15 K to / bis 303,15 K

Minimum utilization pressure / Min..Verwendungsdruck:

5 bar

Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY):

26.07.2011

Production site / Produktionsstätte:

Speciality Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (=amount of substance). All indications of volume are related to STP.
 (1013 hPa, 273,15 K). % und ppm-Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den
 Normzustand bezogen. (1013 hPa, 273,15 K).
 100000 Pa = 1 bar; 273,15 K = 0°C

Customer Order / Kundenauftrag:

315232810 / 20

IT-01068

Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Iris Behnke

Linde AG

4-CE Gas Division, Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleißheim, Germany

Phone +49 180 38 50 000. Fax +49 180 38 50 001. E-mail zertifikate@de.linde-gas.com www.linde-gas.com



ALLEGATO 1



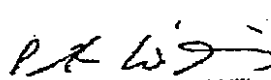
CERTIFICATE


TÜV Rheinland Immissionsschutz
und Energiesysteme GmbH

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Manufacturer: | Horiba Europe GmbH |
| Measuring System: | PG 250 SRM |
| Components: | CO, NO _x , O ₂ |
| Test Report: | 936/21206693/A, 2008-03-06 |

The measurement system fulfils
the requirements of
QAL 1
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20


Dr. rer. nat. Peter Wilbring


Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
lie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TUV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

ALLEGATO 1

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -
 Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| | NOx t.q.(mg/Nmc) | NOx t.q.(mg/Nmc) | |
| 1 | 177,07 | 188,22 | 11,15 |
| 2 | 178,00 | 188,55 | 10,55 |
| 3 | 177,07 | 187,44 | 10,37 |
| 4 | 177,07 | 189,44 | 12,37 |
| 5 | 177,08 | 188,70 | 11,62 |
| 6 | 178,04 | 188,22 | 10,18 |
| 7 | 179,03 | 188,44 | 9,41 |
| 8 | 178,04 | 189,00 | 10,96 |
| 9 | 178,00 | 192,12 | 14,12 |
| 10 | 178,08 | 189,88 | 11,80 |
| 11 | 178,08 | 190,12 | 12,04 |
| 12 | 178,06 | 192,22 | 14,16 |
| 13 | 177,08 | 190,12 | 13,04 |
| 14 | 178,08 | 190,66 | 12,58 |
| 15 | 178,02 | 191,11 | 13,09 |
| 16 | 178,00 | 189,30 | 11,30 |
| 17 | 178,00 | 191,00 | 13,00 |
| 18 | 177,00 | 192,12 | 15,12 |
| 19 | 178,00 | 189,88 | 11,88 |
| 20 | 177,07 | 190,12 | 13,05 |
| 21 | 178,04 | 190,12 | 12,08 |
| 22 | 179,03 | 190,44 | 11,41 |
| 23 | 178,08 | 192,22 | 14,14 |
| 24 | 179,00 | 190,11 | 11,11 |
| 25 | 179,03 | 192,06 | 13,03 |
| 26 | 179,03 | 189,34 | 10,31 |
| 27 | 178,08 | 190,00 | 11,92 |
| 28 | 178,04 | 189,88 | 11,84 |
| 29 | 178,04 | 189,50 | 11,46 |
| 30 | 178,06 | 189,50 | 11,44 |
| 31 | 178,08 | 189,00 | 10,92 |
| 32 | 178,06 | 190,12 | 12,06 |
| 33 | 178,02 | 188,22 | 10,20 |
| 34 | 178,04 | 190,23 | 12,19 |
| 35 | 178,04 | 190,10 | 12,06 |
| 36 | 178,06 | 188,22 | 10,16 |
| 37 | 178,06 | 188,55 | 10,49 |
| 38 | 178,00 | 192,12 | 14,12 |
| 39 | 177,05 | 189,88 | 12,83 |
| 40 | 178,04 | 190,12 | 12,08 |
| 41 | 178,08 | 192,22 | 14,14 |
| 42 | 179,01 | 190,18 | 11,17 |
| 43 | 187,06 | 199,22 | 12,16 |
| 44 | 178,04 | 189,88 | 11,84 |
| 45 | 178,04 | 190,10 | 12,06 |
| 46 | 178,00 | 188,22 | 10,22 |
| 47 | 176,09 | 188,55 | 12,46 |
| 48 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 49 | 176,00 | 189,44 | 13,44 |
| 50 | 177,00 | 188,70 | 11,70 |
| 51 | 177,00 | 188,22 | 11,22 |
| 52 | 177,01 | 188,44 | 11,43 |
| 53 | 177,00 | 189,00 | 12,00 |
| 54 | 177,01 | 192,12 | 15,11 |
| 55 | 176,04 | 189,88 | 13,84 |
| 56 | 176,09 | 190,12 | 14,03 |
| 57 | 176,04 | 189,22 | 13,18 |
| 58 | 176,00 | 191,00 | 15,00 |
| 59 | 176,00 | 188,94 | 12,94 |
| 60 | 176,00 | 192,33 | 16,33 |
| 61 | 176,00 | 189,22 | 13,22 |
| media | 177,74 | 189,98 | 12,24 |
| deviazione standard | 1,50 | | 1,44 |
| IC | 0,37 | | |
| IAR | 93,36 | | |

ALLEGATO 2

ALLEGATO 3

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 176,09 | 190,12 | 14,03 |
| 2 | 177,01 | 188,22 | 11,21 |
| 3 | 176,04 | 188,44 | 12,40 |
| 4 | 176,09 | 189,00 | 12,91 |
| 5 | 176,04 | 192,12 | 16,08 |
| 6 | 176,04 | 189,88 | 13,84 |
| 7 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 8 | 176,06 | 190,12 | 14,06 |
| 9 | 177,03 | 190,44 | 13,41 |
| 10 | 177,05 | 192,22 | 15,17 |
| 11 | 177,01 | 190,11 | 13,10 |
| 12 | 176,04 | 192,06 | 16,02 |
| 13 | 176,09 | 189,34 | 13,25 |
| 14 | 177,02 | 190,00 | 12,98 |
| 15 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 16 | 175,03 | 189,50 | 14,47 |
| 17 | 174,09 | 189,50 | 15,41 |
| 18 | 175,01 | 189,00 | 13,99 |
| 19 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 20 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 21 | 176,02 | 190,23 | 14,21 |
| 22 | 176,06 | 190,10 | 14,04 |
| 23 | 176,02 | 188,22 | 12,20 |
| 24 | 176,00 | 188,55 | 12,55 |
| 25 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 26 | 174,06 | 189,44 | 15,38 |
| 27 | 176,09 | 188,70 | 12,61 |
| 28 | 176,04 | 188,22 | 12,18 |
| 29 | 176,02 | 188,44 | 12,42 |
| 30 | 176,02 | 189,00 | 12,98 |
| 31 | 176,06 | 192,12 | 16,06 |
| 32 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 33 | 175,01 | 190,12 | 15,11 |
| 34 | 176,00 | 192,22 | 16,22 |
| 35 | 175,05 | 190,18 | 15,13 |
| 36 | 176,00 | 192,12 | 16,12 |
| 37 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 38 | 174,02 | 190,12 | 16,10 |
| 39 | 174,09 | 192,22 | 18,13 |
| 40 | 174,02 | 190,18 | 16,16 |
| 41 | 174,02 | 193,00 | 18,98 |
| 42 | 174,00 | 189,88 | 15,88 |
| 43 | 175,01 | 190,10 | 15,09 |
| 44 | 175,07 | 188,22 | 13,15 |
| 45 | 175,07 | 188,55 | 13,48 |
| 46 | 175,07 | 187,44 | 12,37 |
| 47 | 175,05 | 189,44 | 14,39 |
| 48 | 175,05 | 188,70 | 13,65 |
| 49 | 175,01 | 188,22 | 13,21 |
| 50 | 176,00 | 188,44 | 12,44 |
| 51 | 174,06 | 189,00 | 14,94 |
| 52 | 175,03 | 192,12 | 17,09 |
| 53 | 175,01 | 189,88 | 14,87 |
| 54 | 176,04 | 190,12 | 14,08 |
| 55 | 175,01 | 192,22 | 17,21 |
| 56 | 175,01 | 190,12 | 15,11 |
| 57 | 176,00 | 190,66 | 14,66 |
| 58 | 175,07 | 191,11 | 16,04 |
| 59 | 174,05 | 189,22 | 15,17 |
| 60 | 174,06 | 188,22 | 14,16 |
| 61 | 174,04 | 190,00 | 15,96 |
| media | 175,49 | 189,84 | 14,35 |
| deviazione standard | 0,88 | | 1,61 |
| IC | 0,41 | | |
| IAR | 92,22 | | |

ALLEGATO 4

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -
 Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 175,01 | 185,12 | 10,11 |
| 2 | 175,01 | 187,44 | 12,43 |
| 3 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 4 | 175,05 | 187,12 | 12,07 |
| 5 | 175,01 | 187,44 | 12,43 |
| 6 | 174,06 | 190,10 | 16,04 |
| 7 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 8 | 175,03 | 187,44 | 12,41 |
| 9 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 10 | 176,02 | 187,44 | 11,42 |
| 11 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 12 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 13 | 175,02 | 188,44 | 13,42 |
| 14 | 176,00 | 189,00 | 13,00 |
| 15 | 176,00 | 192,12 | 16,12 |
| 16 | 175,02 | 189,88 | 14,86 |
| 17 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 18 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 19 | 176,00 | 190,44 | 14,44 |
| 20 | 175,07 | 192,22 | 17,15 |
| 21 | 174,09 | 190,11 | 16,02 |
| 22 | 175,09 | 192,06 | 16,97 |
| 23 | 176,00 | 189,34 | 13,34 |
| 24 | 176,02 | 190,00 | 13,98 |
| 25 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 26 | 176,00 | 189,50 | 13,50 |
| 27 | 175,05 | 189,50 | 14,45 |
| 28 | 176,09 | 189,00 | 12,91 |
| 29 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 30 | 175,01 | 188,22 | 13,21 |
| 31 | 174,04 | 190,23 | 16,19 |
| 32 | 173,03 | 190,10 | 17,07 |
| 33 | 174,04 | 188,22 | 14,18 |
| 34 | 176,00 | 188,55 | 12,55 |
| 35 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 36 | 175,02 | 189,44 | 14,42 |
| 37 | 176,00 | 188,70 | 12,70 |
| 38 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 39 | 176,00 | 188,44 | 12,44 |
| 40 | 175,07 | 189,00 | 13,93 |
| 41 | 174,09 | 192,12 | 18,03 |
| 42 | 175,09 | 189,88 | 14,79 |
| 43 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 44 | 176,02 | 190,12 | 14,10 |
| 45 | 176,00 | 190,44 | 14,44 |
| 46 | 176,00 | 192,22 | 16,22 |
| 47 | 174,06 | 190,11 | 16,05 |
| 48 | 175,05 | 192,06 | 17,01 |
| 49 | 175,03 | 189,34 | 14,31 |
| 50 | 175,05 | 190,00 | 14,95 |
| 51 | 176,02 | 189,00 | 12,98 |
| 52 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 53 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 54 | 175,02 | 190,23 | 15,21 |
| 55 | 176,00 | 190,10 | 14,10 |
| 56 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 57 | 175,02 | 188,55 | 13,53 |
| 58 | 174,09 | 190,02 | 15,93 |
| 59 | 175,09 | 188,70 | 13,61 |
| 60 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 61 | 176,05 | 193,12 | 17,07 |
| media | 175,37 | 189,41 | 14,03 |
| deviazione standard | 0,73 | | 1,68 |
| IC | 0,43 | | |
| IAR | 92,36 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
 impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,25 | 0,23 |
| 2 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 3 | 1,02 | 1,13 | 0,11 |
| 4 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 5 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 6 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 7 | 1,05 | 1,32 | 0,27 |
| 8 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 9 | 1,04 | 1,12 | 0,08 |
| 10 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 11 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 12 | 1,03 | 1,02 | 0,01 |
| 13 | 1,00 | 1,01 | 0,01 |
| 14 | 1,00 | 1,18 | 0,18 |
| 15 | 1,05 | 1,19 | 0,14 |
| 16 | 1,00 | 1,05 | 0,05 |
| 17 | 1,00 | 1,12 | 0,12 |
| 18 | 1,00 | 1,08 | 0,08 |
| 19 | 1,10 | 1,19 | 0,09 |
| 20 | 1,10 | 1,31 | 0,21 |
| 21 | 1,00 | 1,02 | 0,02 |
| 22 | 1,10 | 1,24 | 0,14 |
| 23 | 1,10 | 1,77 | 0,67 |
| 24 | 1,00 | 1,09 | 0,09 |
| 25 | 1,12 | 1,43 | 0,31 |
| 26 | 1,10 | 1,27 | 0,17 |
| 27 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 28 | 1,03 | 1,28 | 0,25 |
| 29 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 30 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 31 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 32 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 33 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 34 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 35 | 1,05 | 1,67 | 0,62 |
| 36 | 1,06 | 1,00 | 0,06 |
| 37 | 1,07 | 1,10 | 0,03 |
| 38 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 39 | 1,50 | 1,40 | 0,10 |
| 40 | 2,00 | 1,88 | 0,12 |
| 41 | 1,44 | 1,23 | 0,21 |
| 42 | 1,10 | 1,13 | 0,03 |
| 43 | 1,03 | 1,08 | 0,04 |
| 44 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 45 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 46 | 1,03 | 1,37 | 0,34 |
| 47 | 1,07 | 1,22 | 0,15 |
| 48 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 49 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 50 | 1,02 | 1,43 | 0,41 |
| 51 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 52 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 53 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 54 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 55 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 56 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 57 | 1,05 | 1,50 | 0,45 |
| 58 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 59 | 1,05 | 1,46 | 0,41 |
| 60 | 1,06 | 1,88 | 0,82 |
| 61 | 1,07 | 1,90 | 0,83 |
| media | 1,07 | 1,25 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,15 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,75 | | |

ALLEGATO 5

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal qu

impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,05 | 1,24 | 0,19 |
| 2 | 1,02 | 1,77 | 0,75 |
| 3 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 4 | 1,02 | 1,43 | 0,41 |
| 5 | 1,05 | 1,27 | 0,22 |
| 6 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 7 | 1,00 | 1,28 | 0,28 |
| 8 | 1,00 | 1,23 | 0,23 |
| 9 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 10 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 11 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 12 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 13 | 1,10 | 1,09 | 0,01 |
| 14 | 1,10 | 1,67 | 0,57 |
| 15 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 16 | 1,10 | 1,10 | 0,00 |
| 17 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 18 | 1,00 | 1,40 | 0,40 |
| 19 | 1,12 | 1,88 | 0,76 |
| 20 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 21 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 22 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 23 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 24 | 1,03 | 1,37 | 0,34 |
| 25 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 26 | 1,03 | 1,41 | 0,38 |
| 27 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 28 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 29 | 1,05 | 1,27 | 0,22 |
| 30 | 1,44 | 1,22 | 0,22 |
| 31 | 1,10 | 1,28 | 0,18 |
| 32 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 33 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 34 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 35 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 36 | 1,07 | 1,22 | 0,15 |
| 37 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 38 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 39 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 40 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 41 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 42 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 43 | 1,02 | 1,25 | 0,23 |
| 44 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 45 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 46 | 1,05 | 1,33 | 0,28 |
| 47 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 48 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 49 | 1,07 | 1,28 | 0,21 |
| 50 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 51 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 52 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 53 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 54 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 55 | 1,00 | 1,09 | 0,09 |
| 56 | 1,22 | 1,10 | 0,12 |
| 57 | 1,10 | 1,00 | 0,10 |
| 58 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 59 | 1,00 | 1,26 | 0,26 |
| 60 | 1,44 | 1,32 | 0,12 |
| 61 | 1,07 | 1,39 | 0,32 |
| media | 1,05 | 1,24 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,08 | | 0,16 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,11 | | |

ALLEGATO 6

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 20 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (x1) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,67 | 0,65 |
| 2 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 3 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 4 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 5 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 6 | 1,02 | 1,28 | 0,26 |
| 7 | 1,05 | 1,23 | 0,18 |
| 8 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 9 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 10 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 11 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 12 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 13 | 1,00 | 1,18 | 0,18 |
| 14 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 15 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 16 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 17 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 18 | 1,00 | 1,88 | 0,88 |
| 19 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 20 | 1,10 | 1,13 | 0,03 |
| 21 | 1,00 | 1,08 | 0,08 |
| 22 | 1,10 | 1,19 | 0,09 |
| 23 | 1,10 | 1,31 | 0,21 |
| 24 | 1,00 | 1,37 | 0,37 |
| 25 | 1,12 | 1,22 | 0,10 |
| 26 | 1,10 | 1,41 | 0,31 |
| 27 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 28 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 29 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 30 | 1,03 | 1,77 | 0,74 |
| 31 | 1,05 | 1,09 | 0,04 |
| 32 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 33 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 34 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 35 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 36 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 37 | 1,07 | 1,10 | 0,03 |
| 38 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 39 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 40 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 41 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 42 | 1,02 | 1,67 | 0,65 |
| 43 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 44 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 45 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 46 | 1,02 | 1,49 | 0,47 |
| 47 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 48 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 49 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 50 | 1,07 | 1,08 | 0,00 |
| 51 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 52 | 1,02 | 1,31 | 0,29 |
| 53 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 54 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 55 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 56 | 1,12 | 1,09 | 0,03 |
| 57 | 1,07 | 1,43 | 0,36 |
| 58 | 1,10 | 1,27 | 0,17 |
| 59 | 1,02 | 1,30 | 0,28 |
| 60 | 1,10 | 1,17 | 0,07 |
| 61 | 1,18 | 1,27 | 0,09 |
| media | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| deviazione standard | 0,04 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,08 | | |

ALLEGATO 7

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 21 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -
Impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oximat S.N. N1-XD-394

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 2 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 3 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 4 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 5 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 8 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 9 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 10 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 11 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 12 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 13 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 14 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 17 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 18 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 19 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,01 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,40 | | |

ALLEGATO 8

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -
impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 16,04 | 16,32 | 0,28 |
| 2 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 3 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 4 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 5 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 8 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 9 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 10 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 11 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 12 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 13 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 14 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 17 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 18 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 19 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,04 | 16,29 | 0,25 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,02 | 16,33 | 0,31 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,38 | | |

ALLEGATO 9

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di ossigeno -
 Impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 16,01 | 16,33 | 0,32 |
| 2 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 3 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 4 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 5 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 8 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 9 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 10 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 11 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 12 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 13 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 14 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 17 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 18 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 19 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,02 | 16,29 | 0,27 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,02 | 16,29 | 0,27 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,37 | | |

ALLEGATO 10

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (x) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------|
| 1 | 20,09 | 20,30 | 0,21 |
| 2 | 21,02 | 20,30 | 0,72 |
| 3 | 21,00 | 20,30 | 0,70 |
| 4 | 21,01 | 20,30 | 0,72 |
| 5 | 21,00 | 20,09 | 0,91 |
| 6 | 21,00 | 20,09 | 0,91 |
| 7 | 20,08 | 20,09 | 0,01 |
| 8 | 20,08 | 20,09 | 0,01 |
| 9 | 20,08 | 20,30 | 0,22 |
| 10 | 21,02 | 20,30 | 0,72 |
| 11 | 20,09 | 20,30 | 0,21 |
| 12 | 21,01 | 20,30 | 0,72 |
| 13 | 20,08 | 20,30 | 0,22 |
| 14 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 15 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 16 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 17 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 18 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 19 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 20 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 21 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 22 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 23 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 24 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 25 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 26 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 27 | 20,06 | 20,30 | 0,24 |
| 28 | 20,04 | 20,30 | 0,26 |
| 29 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 30 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 31 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 32 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 33 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 34 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 35 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 36 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 37 | 20,07 | 19,89 | 0,18 |
| 38 | 20,07 | 19,89 | 0,18 |
| 39 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 40 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 41 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 42 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 43 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 44 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 45 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 46 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 47 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 48 | 20,04 | 19,89 | 0,15 |
| 49 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 50 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 51 | 20,04 | 19,89 | 0,15 |
| 52 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 53 | 20,03 | 19,89 | 0,15 |
| 54 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 55 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 56 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 57 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 58 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 59 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 60 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 61 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| media | 20,17 | 20,11 | 0,18 |
| deviazione standard | 0,30 | | 0,23 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 98,81 | | |

ALLEGATO 11

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (x1) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 20,03 | 19,68 | 0,35 |
| 2 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 3 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 4 | 20,07 | 19,68 | 0,39 |
| 5 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 6 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 7 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 8 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 9 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 10 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 11 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 12 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 13 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 14 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 15 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 16 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 17 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 18 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 19 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 20 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 21 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 22 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 23 | 20,03 | 19,48 | 0,56 |
| 24 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 25 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 26 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 27 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 28 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 29 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 30 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 31 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 32 | 20,08 | 19,48 | 0,60 |
| 33 | 20,03 | 19,48 | 0,56 |
| 34 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 35 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 36 | 20,07 | 19,27 | 0,80 |
| 37 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 38 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 39 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 40 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 41 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 42 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 43 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 44 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 45 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 46 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 47 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 48 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 49 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 50 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 51 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 52 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 53 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 54 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 55 | 20,03 | 19,07 | 0,97 |
| 56 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 57 | 20,07 | 19,07 | 1,01 |
| 58 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 59 | 20,07 | 19,27 | 0,80 |
| 60 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 61 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| media | 20,05 | 19,43 | 0,63 |
| deviazione standard | 0,01 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 96,54 | | |

ALLEGATO 12

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal qu:

Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD-396

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,08 | 2,76 | 0,68 |
| 2 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 3 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 4 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 5 | 2,10 | 2,35 | 0,25 |
| 6 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 7 | 2,08 | 2,44 | 0,36 |
| 8 | 2,08 | 2,12 | 0,04 |
| 9 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 10 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 11 | 2,00 | 2,79 | 0,79 |
| 12 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 13 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 14 | 2,08 | 2,34 | 0,26 |
| 15 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 16 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 17 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 18 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 19 | 2,09 | 2,36 | 0,27 |
| 20 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 21 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 22 | 2,07 | 2,50 | 0,43 |
| 23 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 24 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 25 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 26 | 2,06 | 2,80 | 0,74 |
| 27 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 28 | 2,08 | 2,90 | 0,82 |
| 29 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 30 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 31 | 2,00 | 2,66 | 0,66 |
| 32 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 33 | 2,09 | 2,41 | 0,32 |
| 34 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 35 | 2,09 | 2,88 | 0,79 |
| 36 | 2,09 | 2,34 | 0,25 |
| 37 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 38 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 39 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 40 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 41 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 42 | 2,08 | 2,49 | 0,41 |
| 43 | 2,08 | 2,64 | 0,56 |
| 44 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 45 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 46 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 47 | 2,12 | 2,00 | 0,12 |
| 48 | 2,10 | 2,80 | 0,70 |
| 49 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 50 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 51 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 52 | 2,09 | 2,45 | 0,36 |
| 53 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 54 | 2,08 | 2,54 | 0,46 |
| 55 | 2,09 | 2,58 | 0,49 |
| 56 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 57 | 2,09 | 2,80 | 0,71 |
| 58 | 2,07 | 2,00 | 0,07 |
| 59 | 2,09 | 2,01 | 0,08 |
| 60 | 2,06 | 2,41 | 0,35 |
| 61 | 2,09 | 2,65 | 0,56 |
| media | 2,07 | 2,48 | 0,42 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,21 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,92 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 27 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 3 ^A serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistemi di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 2 | 20,08 | 19,89 | 0,22 |
| 3 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 4 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 5 | 20,07 | 19,89 | 0,02 |
| 6 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 7 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 8 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 9 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 10 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 11 | 21,00 | 19,68 | 0,70 |
| 12 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 13 | 20,07 | 19,48 | 0,23 |
| 14 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 15 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 16 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 17 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 18 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 19 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 20 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 21 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 22 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 23 | 20,08 | 19,68 | 0,01 |
| 24 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 25 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 26 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 27 | 20,06 | 19,48 | 0,24 |
| 28 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 29 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 30 | 20,03 | 19,48 | 0,27 |
| 31 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 32 | 20,06 | 19,68 | 0,24 |
| 33 | 20,04 | 19,48 | 0,05 |
| 34 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 35 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 36 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 37 | 20,07 | 19,48 | 0,18 |
| 38 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 39 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 40 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 41 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 42 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 43 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 44 | 20,04 | 19,27 | 0,05 |
| 45 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 46 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 47 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 48 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 49 | 20,03 | 19,48 | 0,15 |
| 50 | 20,04 | 19,68 | 0,15 |
| 51 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 52 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 53 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 54 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 55 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 56 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 57 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 58 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 59 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 60 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 61 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| media | 20,07 | 19,60 | 0,12 |
| deviazione standard | 0,12 | | 0,12 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 99,21 | | |

ALLEGATO 13

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -

Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD--396

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 2 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 3 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 4 | 1,03 | 1,20 | 0,17 |
| 5 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 6 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 7 | 1,04 | 2,22 | 1,18 |
| 8 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 9 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 10 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 11 | 1,07 | 1,23 | 0,16 |
| 12 | 1,08 | 1,20 | 0,12 |
| 13 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 14 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 15 | 1,08 | 1,23 | 0,15 |
| 16 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 17 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 18 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 19 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 20 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 21 | 1,06 | 1,30 | 0,24 |
| 22 | 1,05 | 1,25 | 0,20 |
| 23 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 24 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 25 | 1,06 | 1,29 | 0,23 |
| 26 | 1,07 | 1,25 | 0,18 |
| 27 | 1,08 | 1,25 | 0,17 |
| 28 | 1,08 | 1,28 | 0,20 |
| 29 | 1,08 | 1,22 | 0,14 |
| 30 | 1,08 | 1,00 | 0,08 |
| 31 | 1,07 | 1,42 | 0,35 |
| 32 | 1,08 | 1,09 | 0,01 |
| 33 | 1,08 | 1,42 | 0,34 |
| 34 | 1,08 | 1,44 | 0,36 |
| 35 | 1,08 | 1,22 | 0,14 |
| 36 | 1,05 | 1,42 | 0,37 |
| 37 | 1,08 | 1,12 | 0,04 |
| 38 | 1,08 | 1,08 | 0,00 |
| 39 | 1,08 | 1,42 | 0,34 |
| 40 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 41 | 1,08 | 1,00 | 0,08 |
| 42 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 43 | 1,06 | 1,03 | 0,03 |
| 44 | 1,06 | 1,08 | 0,02 |
| 45 | 1,06 | 1,10 | 0,04 |
| 46 | 1,07 | 1,14 | 0,07 |
| 47 | 1,06 | 1,54 | 0,48 |
| 48 | 1,06 | 1,64 | 0,58 |
| 49 | 1,06 | 1,66 | 0,60 |
| 50 | 1,07 | 1,64 | 0,57 |
| 51 | 1,05 | 1,64 | 0,59 |
| 52 | 1,05 | 1,08 | 0,03 |
| 53 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 54 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 55 | 1,05 | 1,08 | 0,03 |
| 56 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 57 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 58 | 1,08 | 1,08 | 0,00 |
| 59 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 60 | 1,05 | 1,04 | 0,01 |
| 61 | 1,08 | 1,09 | 0,01 |
| media | 1,06 | 1,24 | 0,20 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,20 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,06 | | |

ALLEGATO 14

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 29 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD--396

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,12 | 1,41 | 0,29 |
| 2 | 1,59 | 1,69 | 0,10 |
| 3 | 1,36 | 2,10 | 0,74 |
| 4 | 1,68 | 2,46 | 0,78 |
| 5 | 1,98 | 2,11 | 0,13 |
| 6 | 1,85 | 2,00 | 0,15 |
| 7 | 2,00 | 2,27 | 0,27 |
| 8 | 2,00 | 2,22 | 0,22 |
| 9 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 10 | 2,12 | 2,03 | 0,09 |
| 11 | 2,00 | 2,03 | 0,03 |
| 12 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 13 | 2,04 | 2,32 | 0,28 |
| 14 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 15 | 2,00 | 2,12 | 0,12 |
| 16 | 1,96 | 2,70 | 0,74 |
| 17 | 1,90 | 2,70 | 0,80 |
| 18 | 2,02 | 2,79 | 0,77 |
| 19 | 2,02 | 2,26 | 0,24 |
| 20 | 2,02 | 2,67 | 0,65 |
| 21 | 2,02 | 2,68 | 0,66 |
| 22 | 2,06 | 3,00 | 0,94 |
| 23 | 2,02 | 2,68 | 0,66 |
| 24 | 2,02 | 2,24 | 0,22 |
| 25 | 2,02 | 2,23 | 0,21 |
| 26 | 2,10 | 2,13 | 0,03 |
| 27 | 2,02 | 2,29 | 0,27 |
| 28 | 2,02 | 2,70 | 0,68 |
| 29 | 2,14 | 2,70 | 0,56 |
| 30 | 2,10 | 2,79 | 0,69 |
| 31 | 2,08 | 2,18 | 0,10 |
| 32 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 33 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 34 | 2,08 | 2,59 | 0,51 |
| 35 | 2,10 | 2,56 | 0,46 |
| 36 | 2,08 | 2,88 | 0,80 |
| 37 | 2,08 | 3,06 | 0,98 |
| 38 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 39 | 2,00 | 2,34 | 0,34 |
| 40 | 2,00 | 2,37 | 0,37 |
| 41 | 2,00 | 2,18 | 0,18 |
| 42 | 2,00 | 2,39 | 0,39 |
| 43 | 2,06 | 2,39 | 0,33 |
| 44 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 45 | 2,10 | 2,22 | 0,12 |
| 46 | 2,16 | 2,34 | 0,18 |
| 47 | 2,18 | 2,50 | 0,32 |
| 48 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 49 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 50 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 51 | 2,08 | 2,80 | 0,72 |
| 52 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 53 | 2,06 | 2,56 | 0,50 |
| 54 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 55 | 2,08 | 2,26 | 0,18 |
| 56 | 2,06 | 2,66 | 0,60 |
| 57 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 58 | 2,02 | 2,41 | 0,39 |
| 59 | 2,06 | 2,00 | 0,06 |
| 60 | 2,10 | 2,20 | 0,10 |
| 61 | 2,07 | 2,56 | 0,49 |
| media | 2,01 | 2,40 | 0,40 |
| deviazione standard | 0,17 | | 0,25 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 80,74 | | |

ALLEGATO 15

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD-396

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,08 | 2,76 | 0,68 |
| 2 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 3 | 2,08 | 2,36 | 0,27 |
| 4 | 2,08 | 2,36 | 0,27 |
| 5 | 2,10 | 2,35 | 0,25 |
| 6 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 7 | 2,08 | 2,44 | 0,36 |
| 8 | 2,08 | 2,12 | 0,04 |
| 9 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 10 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 11 | 2,00 | 2,79 | 0,79 |
| 12 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 13 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 14 | 2,08 | 2,34 | 0,26 |
| 15 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 16 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 17 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 18 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 19 | 2,09 | 2,36 | 0,27 |
| 20 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 21 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 22 | 2,07 | 2,50 | 0,43 |
| 23 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 24 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 25 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 26 | 2,06 | 2,80 | 0,74 |
| 27 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 28 | 2,08 | 2,90 | 0,82 |
| 29 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 30 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 31 | 2,00 | 2,66 | 0,66 |
| 32 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 33 | 2,09 | 2,41 | 0,32 |
| 34 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 35 | 2,09 | 2,88 | 0,79 |
| 36 | 2,09 | 2,34 | 0,25 |
| 37 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 38 | 2,08 | 2,18 | 0,09 |
| 39 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 40 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 41 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 42 | 2,08 | 2,49 | 0,41 |
| 43 | 2,08 | 2,64 | 0,56 |
| 44 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 45 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 46 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 47 | 2,12 | 2,00 | 0,12 |
| 48 | 2,10 | 2,80 | 0,70 |
| 49 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 50 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 51 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 52 | 2,09 | 2,45 | 0,36 |
| 53 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 54 | 2,08 | 2,54 | 0,46 |
| 55 | 2,09 | 2,58 | 0,49 |
| 56 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 57 | 2,09 | 2,80 | 0,71 |
| 58 | 2,07 | 2,00 | 0,07 |
| 59 | 2,09 | 2,01 | 0,08 |
| 60 | 2,06 | 2,41 | 0,35 |
| 61 | 2,09 | 2,65 | 0,56 |
| media | 2,07 | 2,48 | 0,42 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,21 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,92 | | |

ALLEGATO 16

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 15,70 | 15,78 | 0,08 |
| 2 | 15,72 | 15,74 | 0,02 |
| 3 | 15,72 | 15,77 | 0,04 |
| 4 | 15,72 | 15,74 | 0,02 |
| 5 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 6 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 7 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 8 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 9 | 15,80 | 15,85 | 0,04 |
| 10 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 11 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 12 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 13 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 14 | 15,80 | 15,84 | 0,04 |
| 15 | 15,80 | 15,81 | 0,00 |
| 16 | 15,80 | 15,78 | 0,03 |
| 17 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 18 | 15,80 | 15,78 | 0,03 |
| 19 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 20 | 15,80 | 15,84 | 0,04 |
| 21 | 15,80 | 15,82 | 0,02 |
| 22 | 15,80 | 15,80 | 0,01 |
| 23 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 24 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 25 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 26 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 27 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 28 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 29 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 30 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 31 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 32 | 15,80 | 15,85 | 0,04 |
| 33 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 34 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 35 | 15,80 | 15,80 | 0,01 |
| 36 | 15,80 | 15,90 | 0,09 |
| 37 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 38 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 39 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 40 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 41 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 42 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 43 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 44 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 45 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 46 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 47 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 48 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 49 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 50 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 51 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 52 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 53 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 54 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 55 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 56 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 57 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 58 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 59 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 60 | 15,80 | 15,73 | 0,07 |
| 61 | 15,80 | 15,74 | 0,06 |
| media | 15,79 | 15,79 | 0,03 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,02 |
| IC | 0,01 | | |
| IAR | 99,79 | | |

ALLEGATO 17

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 32 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 15,80 | 15,63 | 0,17 |
| 2 | 15,80 | 15,64 | 0,16 |
| 3 | 15,80 | 15,49 | 0,31 |
| 4 | 15,80 | 15,51 | 0,29 |
| 5 | 15,80 | 15,50 | 0,30 |
| 6 | 15,80 | 15,51 | 0,29 |
| 7 | 15,82 | 15,52 | 0,30 |
| 8 | 15,80 | 15,54 | 0,26 |
| 9 | 15,80 | 15,47 | 0,33 |
| 10 | 15,80 | 15,46 | 0,34 |
| 11 | 15,80 | 15,27 | 0,53 |
| 12 | 14,90 | 14,88 | 0,02 |
| 13 | 14,90 | 14,89 | 0,01 |
| 14 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 15 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 16 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 17 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 18 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 19 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 20 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 21 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 22 | 15,03 | 14,90 | 0,13 |
| 23 | 15,00 | 14,89 | 0,11 |
| 24 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 25 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| 26 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 27 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 28 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 29 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 30 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 31 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 32 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 33 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 34 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 35 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 36 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 37 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 38 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 39 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 40 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 41 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 42 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 43 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 44 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 45 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 46 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 47 | 15,07 | 15,07 | 0,00 |
| 48 | 15,10 | 15,07 | 0,03 |
| 49 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 50 | 15,05 | 15,05 | 0,00 |
| 51 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 52 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 53 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 54 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 55 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 56 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 57 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 58 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 59 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 60 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 61 | 15,10 | 15,05 | 0,05 |
| media | 15,17 | 15,10 | 0,09 |
| deviazione standard | 0,30 | | 0,11 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 99,21 | | |

ALLEGATO 18

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 3 ^A serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O2 (%) | O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 2 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 3 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 4 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 5 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 6 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 7 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 8 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 9 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 10 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 11 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 12 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 13 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 14 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 15 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 16 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 17 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 18 | 15,05 | 15,04 | 0,01 |
| 19 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 20 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 21 | 15,09 | 15,03 | 0,06 |
| 22 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 23 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 24 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 25 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 26 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 27 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 28 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 29 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 30 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 31 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 32 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 33 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 34 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 35 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 36 | 15,03 | 15,02 | 0,01 |
| 37 | 15,03 | 15,02 | 0,01 |
| 38 | 15,03 | 15,01 | 0,02 |
| 39 | 15,07 | 15,01 | 0,06 |
| 40 | 15,10 | 15,00 | 0,10 |
| 41 | 15,01 | 15,00 | 0,01 |
| 42 | 15,05 | 14,99 | 0,06 |
| 43 | 15,09 | 15,00 | 0,09 |
| 44 | 15,09 | 15,00 | 0,09 |
| 45 | 15,09 | 15,02 | 0,07 |
| 46 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 47 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 48 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 49 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 50 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 51 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 52 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 53 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 54 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 55 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 56 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 57 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| 58 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 59 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 60 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 61 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| media | 15,05 | 15,04 | 0,03 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,02 |
| IC | 0,01 | | |
| IAR | 99,76 | | |

ALLEGATO 19

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale
Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0

| 1^ serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 37,00 | 44,47 | 7,47 |
| 2 | 38,03 | 43,25 | 5,22 |
| 3 | 37,08 | 42,21 | 5,13 |
| 4 | 36,05 | 42,30 | 6,25 |
| 5 | 35,01 | 41,40 | 6,39 |
| 6 | 34,09 | 42,10 | 8,01 |
| 7 | 37,08 | 43,39 | 6,31 |
| 8 | 36,07 | 42,01 | 5,94 |
| 9 | 36,06 | 43,11 | 7,05 |
| 10 | 42,07 | 43,13 | 1,06 |
| 11 | 39,00 | 43,70 | 4,70 |
| 12 | 38,01 | 43,15 | 5,14 |
| 13 | 37,00 | 43,03 | 6,03 |
| 14 | 38,07 | 44,38 | 6,31 |
| 15 | 38,03 | 44,57 | 6,54 |
| 16 | 38,03 | 44,11 | 6,08 |
| 17 | 37,08 | 44,29 | 7,21 |
| 18 | 37,03 | 44,77 | 7,74 |
| 19 | 39,03 | 44,25 | 5,22 |
| 20 | 38,03 | 44,61 | 6,58 |
| 21 | 37,09 | 44,73 | 7,64 |
| 22 | 37,06 | 44,46 | 7,40 |
| 23 | 38,01 | 45,11 | 7,10 |
| 24 | 38,01 | 43,98 | 5,97 |
| 25 | 36,09 | 44,61 | 8,52 |
| 26 | 36,04 | 44,33 | 8,29 |
| 27 | 36,00 | 44,36 | 8,36 |
| 28 | 36,01 | 44,83 | 8,82 |
| 29 | 36,06 | 44,40 | 8,34 |
| 30 | 36,01 | 43,99 | 7,98 |
| 31 | 36,01 | 43,78 | 7,77 |
| 32 | 35,09 | 44,35 | 9,26 |
| 33 | 36,07 | 44,42 | 8,35 |
| 34 | 36,07 | 44,98 | 8,91 |
| 35 | 36,07 | 44,70 | 8,63 |
| 36 | 36,07 | 44,72 | 8,65 |
| 37 | 36,07 | 45,08 | 9,01 |
| 38 | 36,08 | 45,60 | 9,52 |
| 39 | 37,01 | 44,68 | 7,67 |
| 40 | 36,05 | 45,11 | 9,06 |
| 41 | 37,05 | 45,52 | 8,47 |
| 42 | 36,08 | 45,82 | 9,74 |
| 43 | 36,08 | 45,49 | 9,41 |
| 44 | 36,05 | 45,02 | 8,97 |
| 45 | 36,06 | 45,18 | 9,12 |
| 46 | 36,06 | 45,47 | 9,41 |
| 47 | 36,06 | 45,36 | 9,30 |
| 48 | 35,02 | 44,23 | 9,21 |
| 49 | 36,00 | 43,58 | 7,58 |
| 50 | 35,05 | 42,15 | 7,10 |
| 51 | 37,01 | 43,59 | 6,58 |
| 52 | 37,02 | 42,22 | 5,20 |
| 53 | 37,00 | 41,70 | 4,70 |
| 54 | 36,06 | 42,43 | 6,37 |
| 55 | 36,03 | 41,85 | 5,82 |
| 56 | 36,05 | 41,05 | 5,00 |
| 57 | 37,07 | 42,08 | 5,01 |
| 58 | 37,06 | 42,56 | 5,50 |
| 59 | 37,03 | 42,31 | 5,28 |
| 60 | 36,01 | 42,45 | 6,44 |
| 61 | 38,03 | 42,29 | 4,26 |
| media | 36,70 | 43,82 | 7,12 |
| deviazione standard | 1,20 | | 1,72 |
| IC | 0,44 | | |
| IAR | 82,75 | | |

ALLEGATO 20

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indicndice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale

Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 39,02 | 42,29 | 3,27 |
| 2 | 38,03 | 41,99 | 3,96 |
| 3 | 38,06 | 42,34 | 4,28 |
| 4 | 38,02 | 42,64 | 4,62 |
| 5 | 37,02 | 42,57 | 5,55 |
| 6 | 37,08 | 42,15 | 5,07 |
| 7 | 36,08 | 42,59 | 6,51 |
| 8 | 36,07 | 42,10 | 6,03 |
| 9 | 38,02 | 42,77 | 4,75 |
| 10 | 38,05 | 42,73 | 4,68 |
| 11 | 37,05 | 42,81 | 5,76 |
| 12 | 38,01 | 42,94 | 4,93 |
| 13 | 38,07 | 42,89 | 4,82 |
| 14 | 39,03 | 43,22 | 4,19 |
| 15 | 38,07 | 43,13 | 5,06 |
| 16 | 37,09 | 42,62 | 5,53 |
| 17 | 37,08 | 43,21 | 6,13 |
| 18 | 39,00 | 43,56 | 4,56 |
| 19 | 39,03 | 42,50 | 3,47 |
| 20 | 38,09 | 43,38 | 5,29 |
| 21 | 38,07 | 43,27 | 5,20 |
| 22 | 39,00 | 41,35 | 2,35 |
| 23 | 38,06 | 39,95 | 1,89 |
| 24 | 38,08 | 41,17 | 3,09 |
| 25 | 39,00 | 41,07 | 2,07 |
| 26 | 38,09 | 41,85 | 3,76 |
| 27 | 39,07 | 42,42 | 3,35 |
| 28 | 39,03 | 42,65 | 3,62 |
| 29 | 39,06 | 42,04 | 2,98 |
| 30 | 39,06 | 42,27 | 3,21 |
| 31 | 39,05 | 43,10 | 4,05 |
| 32 | 38,09 | 42,95 | 4,86 |
| 33 | 39,00 | 43,22 | 4,22 |
| 34 | 39,03 | 43,18 | 4,15 |
| 35 | 39,02 | 43,29 | 4,27 |
| 36 | 39,07 | 42,99 | 3,92 |
| 37 | 39,04 | 42,98 | 3,94 |
| 38 | 37,09 | 43,61 | 6,52 |
| 39 | 36,08 | 43,19 | 7,11 |
| 40 | 37,09 | 42,29 | 5,20 |
| 41 | 37,08 | 43,18 | 6,10 |
| 42 | 37,07 | 42,76 | 5,69 |
| 43 | 39,00 | 42,26 | 3,26 |
| 44 | 39,00 | 43,06 | 4,06 |
| 45 | 39,00 | 43,36 | 4,36 |
| 46 | 38,09 | 43,75 | 5,66 |
| 47 | 38,09 | 42,79 | 4,70 |
| 48 | 38,08 | 42,83 | 4,75 |
| 49 | 39,02 | 42,82 | 3,80 |
| 50 | 40,01 | 43,69 | 3,68 |
| 51 | 39,01 | 42,26 | 3,25 |
| 52 | 39,00 | 43,02 | 4,02 |
| 53 | 39,03 | 43,31 | 4,28 |
| 54 | 39,04 | 43,67 | 4,63 |
| 55 | 38,07 | 43,49 | 5,42 |
| 56 | 39,07 | 43,57 | 4,50 |
| 57 | 39,07 | 43,06 | 3,99 |
| 58 | 39,04 | 44,55 | 5,51 |
| 59 | 38,08 | 43,69 | 5,61 |
| 60 | 39,08 | 43,64 | 4,56 |
| 61 | 40,04 | 43,01 | 2,97 |
| media | 38,33 | 42,80 | 4,48 |
| deviazione standard | 0,92 | | 1,10 |
| IC | 0,28 | | |
| IAR | 88,89 | | |

ALLEGATO 21

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale

Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 39,00 | 43,01 | 4,01 |
| 2 | 39,00 | 43,11 | 4,11 |
| 3 | 39,03 | 42,41 | 3,38 |
| 4 | 39,06 | 43,36 | 4,30 |
| 5 | 40,02 | 42,35 | 2,33 |
| 6 | 40,04 | 42,09 | 2,05 |
| 7 | 39,03 | 43,46 | 4,43 |
| 8 | 40,02 | 43,86 | 3,84 |
| 9 | 38,08 | 43,05 | 4,97 |
| 10 | 39,07 | 43,31 | 4,24 |
| 11 | 41,08 | 44,62 | 3,54 |
| 12 | 39,05 | 43,38 | 4,33 |
| 13 | 39,06 | 43,13 | 4,07 |
| 14 | 40,03 | 43,43 | 3,40 |
| 15 | 38,09 | 43,29 | 5,20 |
| 16 | 40,04 | 42,30 | 2,26 |
| 17 | 37,09 | 41,99 | 4,90 |
| 18 | 40,01 | 41,39 | 1,38 |
| 19 | 39,04 | 42,25 | 3,21 |
| 20 | 38,05 | 42,66 | 4,61 |
| 21 | 38,08 | 41,62 | 3,54 |
| 22 | 40,00 | 43,38 | 3,38 |
| 23 | 39,05 | 43,04 | 3,99 |
| 24 | 39,06 | 43,32 | 4,26 |
| 25 | 39,08 | 43,60 | 4,52 |
| 26 | 42,01 | 43,07 | 1,06 |
| 27 | 39,09 | 43,90 | 4,81 |
| 28 | 39,04 | 43,02 | 3,98 |
| 29 | 39,02 | 42,98 | 3,96 |
| 30 | 39,09 | 43,28 | 4,19 |
| 31 | 39,00 | 42,76 | 3,76 |
| 32 | 38,05 | 43,15 | 5,10 |
| 33 | 38,02 | 43,33 | 5,31 |
| 34 | 38,06 | 41,95 | 3,89 |
| 35 | 39,03 | 42,89 | 3,86 |
| 36 | 38,06 | 42,94 | 4,88 |
| 37 | 40,02 | 44,18 | 4,16 |
| 38 | 39,07 | 43,36 | 4,29 |
| 39 | 40,00 | 43,86 | 3,86 |
| 40 | 40,01 | 43,76 | 3,75 |
| 41 | 39,06 | 43,72 | 4,66 |
| 42 | 39,09 | 45,26 | 6,17 |
| 43 | 39,05 | 45,38 | 6,33 |
| 44 | 39,01 | 45,67 | 6,66 |
| 45 | 39,04 | 45,74 | 6,70 |
| 46 | 40,03 | 45,36 | 5,33 |
| 47 | 39,06 | 45,71 | 6,65 |
| 48 | 39,04 | 47,78 | 8,74 |
| 49 | 39,05 | 48,14 | 9,09 |
| 50 | 40,02 | 46,82 | 6,80 |
| 51 | 38,08 | 48,23 | 10,15 |
| 52 | 40,00 | 48,30 | 8,30 |
| 53 | 40,03 | 48,28 | 8,25 |
| 54 | 40,05 | 47,72 | 7,67 |
| 55 | 39,04 | 47,54 | 8,50 |
| 56 | 41,02 | 46,88 | 5,86 |
| 57 | 41,07 | 47,05 | 5,98 |
| 58 | 41,05 | 48,69 | 7,64 |
| 59 | 42,00 | 48,22 | 6,22 |
| 60 | 42,04 | 48,34 | 6,30 |
| 61 | 41,09 | 47,80 | 6,71 |
| media | 39,42 | 44,40 | 4,98 |
| deviazione standard | 1,04 | | 1,89 |
| IC | 0,48 | | |
| IAR | 87,69 | | |

ALLEGATO 22

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldala B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,07 | 0,79 | 0,28 |
| 2 | 1,07 | 0,78 | 0,30 |
| 3 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 4 | 1,07 | 1,09 | 0,02 |
| 5 | 1,03 | 1,21 | 0,18 |
| 6 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 7 | 1,03 | 0,95 | 0,08 |
| 8 | 1,03 | 0,71 | 0,32 |
| 9 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 10 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 11 | 1,03 | 1,44 | 0,41 |
| 12 | 1,03 | 0,97 | 0,06 |
| 13 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 14 | 1,03 | 0,78 | 0,25 |
| 15 | 1,03 | 1,41 | 0,38 |
| 16 | 1,03 | 0,96 | 0,07 |
| 17 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 18 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 19 | 1,03 | 0,87 | 0,16 |
| 20 | 1,02 | 1,06 | 0,04 |
| 21 | 1,01 | 1,21 | 0,20 |
| 22 | 1,01 | 1,06 | 0,05 |
| 23 | 1,01 | 1,33 | 0,32 |
| 24 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 25 | 1,01 | 1,24 | 0,23 |
| 26 | 1,01 | 1,38 | 0,37 |
| 27 | 1,03 | 1,25 | 0,22 |
| 28 | 1,01 | 1,13 | 0,12 |
| 29 | 1,01 | 1,11 | 0,10 |
| 30 | 1,01 | 1,12 | 0,11 |
| 31 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 32 | 1,01 | 1,28 | 0,27 |
| 33 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 34 | 1,04 | 0,93 | 0,12 |
| 35 | 1,10 | 1,20 | 0,10 |
| 36 | 1,04 | 1,51 | 0,47 |
| 37 | 1,04 | 1,16 | 0,12 |
| 38 | 1,04 | 1,29 | 0,25 |
| 39 | 1,04 | 1,30 | 0,26 |
| 40 | 1,04 | 1,34 | 0,30 |
| 41 | 1,01 | 1,33 | 0,32 |
| 42 | 1,04 | 1,32 | 0,28 |
| 43 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 44 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 45 | 1,04 | 1,19 | 0,15 |
| 46 | 1,04 | 1,15 | 0,11 |
| 47 | 1,01 | 1,05 | 0,04 |
| 48 | 1,04 | 0,99 | 0,05 |
| 49 | 1,03 | 1,42 | 0,39 |
| 50 | 1,03 | 1,42 | 0,39 |
| 51 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 52 | 1,07 | 1,00 | 0,07 |
| 53 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 54 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 55 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 56 | 1,03 | 1,58 | 0,55 |
| 57 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 58 | 1,03 | 1,73 | 0,70 |
| 59 | 1,01 | 1,02 | 0,01 |
| 60 | 1,03 | 1,36 | 0,33 |
| 61 | 1,03 | 1,30 | 0,27 |
| media | 1,03 | 1,16 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,13 | | |

ALLEGATO 23

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 38 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tai quale

| Caldia B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393 | | | |
|---|----------------|------------------------|----------------------|
| 2 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
| N. misure | CO t.q. mg/Nmc | CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 1,01 | 0,98 | 0,03 |
| 2 | 1,01 | 1,03 | 0,02 |
| 3 | 1,03 | 1,16 | 0,13 |
| 4 | 1,01 | 0,88 | 0,13 |
| 5 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 6 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 7 | 1,01 | 1,28 | 0,27 |
| 8 | 1,01 | 1,40 | 0,39 |
| 9 | 1,01 | 1,21 | 0,20 |
| 10 | 1,04 | 1,21 | 0,17 |
| 11 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 12 | 1,04 | 1,66 | 0,62 |
| 13 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 14 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 15 | 1,04 | 1,08 | 0,04 |
| 16 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 17 | 1,01 | 1,34 | 0,33 |
| 18 | 1,04 | 1,12 | 0,08 |
| 19 | 1,04 | 1,39 | 0,35 |
| 20 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 21 | 1,04 | 0,78 | 0,26 |
| 22 | 1,04 | 1,32 | 0,28 |
| 23 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 24 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 25 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 26 | 1,03 | 1,30 | 0,27 |
| 27 | 1,03 | 1,11 | 0,08 |
| 28 | 1,07 | 0,96 | 0,11 |
| 29 | 1,03 | 1,28 | 0,25 |
| 30 | 1,03 | 1,16 | 0,13 |
| 31 | 1,02 | 0,86 | 0,16 |
| 32 | 1,03 | 1,14 | 0,11 |
| 33 | 1,03 | 1,25 | 0,22 |
| 34 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 35 | 1,02 | 1,28 | 0,26 |
| 36 | 1,02 | 1,08 | 0,06 |
| 37 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 38 | 1,02 | 1,21 | 0,19 |
| 39 | 1,02 | 1,44 | 0,42 |
| 40 | 1,02 | 1,40 | 0,38 |
| 41 | 1,02 | 1,14 | 0,12 |
| 42 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 43 | 1,02 | 0,78 | 0,24 |
| 44 | 1,02 | 1,40 | 0,38 |
| 45 | 1,02 | 1,33 | 0,31 |
| 46 | 1,02 | 1,29 | 0,27 |
| 47 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 48 | 1,07 | 1,48 | 0,41 |
| 49 | 1,03 | 1,08 | 0,05 |
| 50 | 1,04 | 1,53 | 0,49 |
| 51 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 52 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 53 | 1,04 | 1,66 | 0,62 |
| 54 | 1,04 | 1,20 | 0,16 |
| 55 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 56 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 57 | 1,04 | 1,14 | 0,10 |
| 58 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 59 | 1,04 | 1,02 | 0,02 |
| 60 | 1,03 | 0,88 | 0,15 |
| 61 | 1,10 | 1,32 | 0,22 |
| media | 1,03 | 1,17 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,39 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,02 | 0,91 | 0,11 |
| 2 | 1,02 | 1,17 | 0,15 |
| 3 | 1,02 | 1,29 | 0,27 |
| 4 | 1,02 | 1,37 | 0,35 |
| 5 | 1,02 | 1,16 | 0,14 |
| 6 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 7 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 8 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 9 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 10 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 11 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 12 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 13 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 14 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 15 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 16 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 17 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 18 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 19 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 20 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 21 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 22 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 23 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 24 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 25 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 26 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 27 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 28 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 29 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 30 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 31 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 32 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 33 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 34 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 35 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 36 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 37 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 38 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 39 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 40 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 41 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 42 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 43 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 44 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 45 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 46 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 47 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 48 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 49 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 50 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 51 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 52 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 53 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 54 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 55 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 56 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 57 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 58 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 59 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 60 | 1,03 | 1,40 | 0,37 |
| 61 | 1,07 | 1,26 | 0,19 |
| media | 1,03 | 1,15 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,15 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Caldaia B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 1 ^a serie N. misure | Misure GEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 2 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 3 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 4 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 5 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 6 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 7 | 7,10 | 7,20 | 0,10 |
| 8 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 9 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 10 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 11 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 12 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 13 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 14 | 7,08 | 7,21 | 0,13 |
| 15 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 16 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 17 | 7,22 | 7,20 | 0,02 |
| 18 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 19 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 20 | 7,10 | 7,22 | 0,12 |
| 21 | 7,08 | 7,23 | 0,15 |
| 22 | 7,08 | 7,22 | 0,14 |
| 23 | 7,05 | 7,24 | 0,19 |
| 24 | 7,08 | 7,21 | 0,13 |
| 25 | 7,08 | 7,23 | 0,15 |
| 26 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 27 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 28 | 7,05 | 7,25 | 0,20 |
| 29 | 7,05 | 7,24 | 0,19 |
| 30 | 7,05 | 7,25 | 0,20 |
| 31 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 32 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 33 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 34 | 7,02 | 7,27 | 0,25 |
| 35 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 36 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 37 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 38 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 39 | 7,08 | 7,22 | 0,14 |
| 40 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 41 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 42 | 7,02 | 7,17 | 0,15 |
| 43 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 44 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 45 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 46 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 47 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 48 | 7,02 | 7,27 | 0,25 |
| 49 | 7,10 | 7,34 | 0,24 |
| 50 | 7,08 | 7,39 | 0,31 |
| 51 | 7,08 | 7,39 | 0,31 |
| 52 | 7,08 | 7,53 | 0,45 |
| 53 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 54 | 7,08 | 7,53 | 0,45 |
| 55 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 56 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 57 | 7,02 | 7,54 | 0,52 |
| 58 | 7,02 | 7,53 | 0,51 |
| 59 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 60 | 7,02 | 7,54 | 0,52 |
| 61 | 7,05 | 7,55 | 0,50 |
| media | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| deviazione standard | 0,04 | | 0,12 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 96,31 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldala B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (x1) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,10 | 7,55 | 0,45 |
| 2 | 7,08 | 7,54 | 0,46 |
| 3 | 7,10 | 7,54 | 0,44 |
| 4 | 7,10 | 7,52 | 0,42 |
| 5 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 6 | 7,10 | 7,54 | 0,44 |
| 7 | 7,10 | 7,56 | 0,46 |
| 8 | 7,10 | 7,57 | 0,47 |
| 9 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 10 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 11 | 7,08 | 7,57 | 0,49 |
| 12 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 13 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 14 | 7,08 | 7,56 | 0,48 |
| 15 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 16 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 17 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 18 | 7,05 | 7,55 | 0,50 |
| 19 | 7,05 | 7,57 | 0,52 |
| 20 | 7,02 | 7,97 | 0,95 |
| 21 | 7,02 | 7,77 | 0,75 |
| 22 | 7,02 | 7,69 | 0,67 |
| 23 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 24 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 25 | 7,03 | 7,29 | 0,26 |
| 26 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 27 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 28 | 7,02 | 7,17 | 0,15 |
| 29 | 7,03 | 7,15 | 0,12 |
| 30 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 31 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 32 | 7,08 | 7,19 | 0,11 |
| 33 | 7,08 | 7,19 | 0,11 |
| 34 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 35 | 7,02 | 7,13 | 0,11 |
| 36 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 37 | 7,08 | 7,12 | 0,04 |
| 38 | 7,08 | 7,20 | 0,12 |
| 39 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 40 | 7,08 | 7,16 | 0,08 |
| 41 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 42 | 7,08 | 7,17 | 0,09 |
| 43 | 7,10 | 7,13 | 0,03 |
| 44 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 45 | 7,05 | 7,13 | 0,08 |
| 46 | 7,05 | 7,17 | 0,12 |
| 47 | 7,05 | 7,15 | 0,10 |
| 48 | 7,05 | 7,15 | 0,10 |
| 49 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 50 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 51 | 7,03 | 7,13 | 0,10 |
| 52 | 7,03 | 7,15 | 0,12 |
| 53 | 7,03 | 7,17 | 0,14 |
| 54 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 55 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 56 | 7,03 | 7,17 | 0,14 |
| 57 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 58 | 7,03 | 7,18 | 0,15 |
| 59 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 60 | 7,08 | 7,12 | 0,04 |
| 61 | 7,10 | 7,24 | 0,14 |
| media | 7,06 | 7,33 | 0,27 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,22 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 95,57 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 42 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Caldaia B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,06 | 7,13 | 0,07 |
| 2 | 7,06 | 7,12 | 0,06 |
| 3 | 7,06 | 7,18 | 0,12 |
| 4 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 5 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 6 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 7 | 7,06 | 7,18 | 0,12 |
| 8 | 7,05 | 7,12 | 0,07 |
| 9 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 10 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 11 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 12 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 13 | 7,06 | 7,15 | 0,09 |
| 14 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 15 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 16 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 17 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 18 | 7,06 | 7,33 | 0,27 |
| 19 | 7,04 | 7,32 | 0,28 |
| 20 | 7,10 | 7,33 | 0,23 |
| 21 | 7,10 | 7,33 | 0,23 |
| 22 | 7,10 | 7,30 | 0,20 |
| 23 | 7,10 | 7,30 | 0,20 |
| 24 | 7,08 | 7,29 | 0,21 |
| 25 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 26 | 7,12 | 7,28 | 0,16 |
| 27 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 28 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 29 | 7,03 | 7,26 | 0,23 |
| 30 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 31 | 7,06 | 7,29 | 0,23 |
| 32 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 33 | 7,06 | 7,26 | 0,20 |
| 34 | 7,06 | 7,24 | 0,18 |
| 35 | 7,03 | 7,23 | 0,20 |
| 36 | 7,03 | 7,25 | 0,22 |
| 37 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 38 | 7,03 | 7,24 | 0,21 |
| 39 | 7,03 | 7,26 | 0,23 |
| 40 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 41 | 7,03 | 7,25 | 0,22 |
| 42 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 43 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 44 | 7,08 | 7,26 | 0,18 |
| 45 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 46 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 47 | 7,06 | 7,38 | 0,32 |
| 48 | 7,04 | 7,37 | 0,33 |
| 49 | 7,04 | 7,40 | 0,36 |
| 50 | 7,04 | 7,35 | 0,31 |
| 51 | 7,04 | 7,36 | 0,32 |
| 52 | 7,04 | 7,36 | 0,32 |
| 53 | 7,04 | 7,30 | 0,26 |
| 54 | 7,06 | 7,31 | 0,25 |
| 55 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 56 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 57 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 58 | 7,04 | 7,18 | 0,14 |
| 59 | 7,04 | 7,30 | 0,26 |
| 60 | 7,02 | 7,28 | 0,26 |
| 61 | 7,08 | 7,18 | 0,10 |
| media | 7,05 | 7,26 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,07 |
| IC | 0,02 | | |
| IAR | 96,88 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 43 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Caldaia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| | NOx t.q.(mg/Nmc) | NOx t.q.(mg/Nmc) | |
| 1 | 40,08 | 38,55 | 1,53 |
| 2 | 37,08 | 35,14 | 1,94 |
| 3 | 34,05 | 33,39 | 0,66 |
| 4 | 31,09 | 32,67 | 1,58 |
| 5 | 28,07 | 33,98 | 5,91 |
| 6 | 28,06 | 34,26 | 6,20 |
| 7 | 30,01 | 34,29 | 4,28 |
| 8 | 30,06 | 35,00 | 4,94 |
| 9 | 30,08 | 34,52 | 4,44 |
| 10 | 31,00 | 34,99 | 3,99 |
| 11 | 31,07 | 35,36 | 4,29 |
| 12 | 32,08 | 36,18 | 4,12 |
| 13 | 32,05 | 35,96 | 3,91 |
| 14 | 32,05 | 36,57 | 4,52 |
| 15 | 33,01 | 36,10 | 3,09 |
| 16 | 32,05 | 36,43 | 4,38 |
| 17 | 33,00 | 36,15 | 3,15 |
| 18 | 33,01 | 36,19 | 3,18 |
| 19 | 33,02 | 36,19 | 3,17 |
| 20 | 33,08 | 36,28 | 3,20 |
| 21 | 32,06 | 36,40 | 4,34 |
| 22 | 33,01 | 36,75 | 3,74 |
| 23 | 33,03 | 36,21 | 3,18 |
| 24 | 33,00 | 36,49 | 3,49 |
| 25 | 32,08 | 36,23 | 4,15 |
| 26 | 33,04 | 37,16 | 4,12 |
| 27 | 32,04 | 36,58 | 4,54 |
| 28 | 33,00 | 36,35 | 3,35 |
| 29 | 33,09 | 36,08 | 2,99 |
| 30 | 33,09 | 36,61 | 3,52 |
| 31 | 33,07 | 35,99 | 2,92 |
| 32 | 33,06 | 36,40 | 3,34 |
| 33 | 33,06 | 36,26 | 3,20 |
| 34 | 34,01 | 35,76 | 1,75 |
| 35 | 33,02 | 35,90 | 2,88 |
| 36 | 33,09 | 35,78 | 2,69 |
| 37 | 33,09 | 35,80 | 2,71 |
| 38 | 33,07 | 36,09 | 3,02 |
| 39 | 34,00 | 36,26 | 2,26 |
| 40 | 33,07 | 36,00 | 2,93 |
| 41 | 34,00 | 36,41 | 2,41 |
| 42 | 34,07 | 36,40 | 2,33 |
| 43 | 32,12 | 34,74 | 2,62 |
| 44 | 32,03 | 34,38 | 2,35 |
| 45 | 32,14 | 34,11 | 1,97 |
| 46 | 32,03 | 34,52 | 2,49 |
| 47 | 34,12 | 34,26 | 0,14 |
| 48 | 32,08 | 35,06 | 2,98 |
| 49 | 33,05 | 35,34 | 2,29 |
| 50 | 33,03 | 35,33 | 2,30 |
| 51 | 33,05 | 34,93 | 1,88 |
| 52 | 33,09 | 35,03 | 1,94 |
| 53 | 33,10 | 34,89 | 1,79 |
| 54 | 32,10 | 34,35 | 2,25 |
| 55 | 33,10 | 34,40 | 1,30 |
| 56 | 32,08 | 34,06 | 1,98 |
| 57 | 32,08 | 35,12 | 3,04 |
| 58 | 32,04 | 33,90 | 1,86 |
| 59 | 32,00 | 34,10 | 2,10 |
| 60 | 32,01 | 34,26 | 2,25 |
| 61 | 32,03 | 35,16 | 3,13 |
| media | 32,61 | 35,48 | 3,00 |
| deviazione standard | 1,67 | | 1,15 |
| IC | 0,29 | | |
| IAR | 90,72 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 32,01 | 34,72 | 2,71 |
| 2 | 33,00 | 34,26 | 1,26 |
| 3 | 34,01 | 38,12 | 4,11 |
| 4 | 33,06 | 37,22 | 4,16 |
| 5 | 33,05 | 34,94 | 1,89 |
| 6 | 33,07 | 34,40 | 1,33 |
| 7 | 33,01 | 35,07 | 2,06 |
| 8 | 33,07 | 35,62 | 2,55 |
| 9 | 33,01 | 35,13 | 2,12 |
| 10 | 33,02 | 35,27 | 2,25 |
| 11 | 33,05 | 35,31 | 2,26 |
| 12 | 33,02 | 35,17 | 2,15 |
| 13 | 33,02 | 34,78 | 1,76 |
| 14 | 33,04 | 35,09 | 2,05 |
| 15 | 33,02 | 35,85 | 2,83 |
| 16 | 33,02 | 35,44 | 2,42 |
| 17 | 33,02 | 35,13 | 2,11 |
| 18 | 33,05 | 35,06 | 2,01 |
| 19 | 33,04 | 35,36 | 2,32 |
| 20 | 37,02 | 35,55 | 1,47 |
| 21 | 35,12 | 35,10 | 0,02 |
| 22 | 35,16 | 35,38 | 0,22 |
| 23 | 36,22 | 36,97 | 0,75 |
| 24 | 36,08 | 37,71 | 1,63 |
| 25 | 36,06 | 37,58 | 1,52 |
| 26 | 37,06 | 39,49 | 2,43 |
| 27 | 36,01 | 38,12 | 2,11 |
| 28 | 37,08 | 40,00 | 2,92 |
| 29 | 37,03 | 38,13 | 1,10 |
| 30 | 37,07 | 38,53 | 1,46 |
| 31 | 37,10 | 39,34 | 2,24 |
| 32 | 37,07 | 39,44 | 2,37 |
| 33 | 36,09 | 39,62 | 3,53 |
| 34 | 37,10 | 39,02 | 1,92 |
| 35 | 36,10 | 38,99 | 2,89 |
| 36 | 37,10 | 38,71 | 1,61 |
| 37 | 37,02 | 40,10 | 3,08 |
| 38 | 36,06 | 38,57 | 2,51 |
| 39 | 37,14 | 39,10 | 1,96 |
| 40 | 37,06 | 38,68 | 1,62 |
| 41 | 38,12 | 39,98 | 1,86 |
| 42 | 38,00 | 40,00 | 2,00 |
| 43 | 37,00 | 38,92 | 1,92 |
| 44 | 36,07 | 39,11 | 3,04 |
| 45 | 36,08 | 39,01 | 2,93 |
| 46 | 36,05 | 39,34 | 3,29 |
| 47 | 37,08 | 39,22 | 2,14 |
| 48 | 37,08 | 39,46 | 2,38 |
| 49 | 37,07 | 38,14 | 1,07 |
| 50 | 37,10 | 39,78 | 2,68 |
| 51 | 37,04 | 38,87 | 1,83 |
| 52 | 37,00 | 40,23 | 3,23 |
| 53 | 37,00 | 42,00 | 5,00 |
| 54 | 37,10 | 39,36 | 2,27 |
| 55 | 36,06 | 39,05 | 2,99 |
| 56 | 36,06 | 39,33 | 3,27 |
| 57 | 38,03 | 39,29 | 1,26 |
| 58 | 39,08 | 42,00 | 2,92 |
| 59 | 41,00 | 39,52 | 1,48 |
| 60 | 41,02 | 38,45 | 2,57 |
| 61 | 41,04 | 39,77 | 1,27 |
| media | 35,83 | 37,82 | 2,21 |
| deviazione standard | 2,20 | | 0,88 |
| IC | 0,23 | | |
| IAR | 93,55 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Caldaia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 41,04 | 44,23 | 3,19 |
| 2 | 41,03 | 44,11 | 3,08 |
| 3 | 41,03 | 44,34 | 3,31 |
| 4 | 41,06 | 44,26 | 3,20 |
| 5 | 41,02 | 44,55 | 3,53 |
| 6 | 41,02 | 44,74 | 3,72 |
| 7 | 41,02 | 44,77 | 3,75 |
| 8 | 41,04 | 44,82 | 3,78 |
| 9 | 41,04 | 44,86 | 3,82 |
| 10 | 41,04 | 44,83 | 3,79 |
| 11 | 41,02 | 45,12 | 4,10 |
| 12 | 41,04 | 44,95 | 3,91 |
| 13 | 41,04 | 44,83 | 3,79 |
| 14 | 41,16 | 44,84 | 3,68 |
| 15 | 41,00 | 44,92 | 3,92 |
| 16 | 41,11 | 44,82 | 3,71 |
| 17 | 40,08 | 44,83 | 4,75 |
| 18 | 39,01 | 45,29 | 6,28 |
| 19 | 40,05 | 45,05 | 5,00 |
| 20 | 41,04 | 45,11 | 4,07 |
| 21 | 41,08 | 45,03 | 3,95 |
| 22 | 41,08 | 43,48 | 2,40 |
| 23 | 41,10 | 41,80 | 0,70 |
| 24 | 40,07 | 44,86 | 4,79 |
| 25 | 41,12 | 45,03 | 3,91 |
| 26 | 40,07 | 45,08 | 5,01 |
| 27 | 41,06 | 44,99 | 3,93 |
| 28 | 40,07 | 44,99 | 4,92 |
| 29 | 40,08 | 45,05 | 4,97 |
| 30 | 41,16 | 45,05 | 3,89 |
| 31 | 41,00 | 44,91 | 3,91 |
| 32 | 41,14 | 45,04 | 3,90 |
| 33 | 42,12 | 45,33 | 3,21 |
| 34 | 40,04 | 45,35 | 5,31 |
| 35 | 41,07 | 45,60 | 4,53 |
| 36 | 41,07 | 45,53 | 4,46 |
| 37 | 41,10 | 45,32 | 4,22 |
| 38 | 41,01 | 45,29 | 4,28 |
| 39 | 41,22 | 44,92 | 3,70 |
| 40 | 36,07 | 39,74 | 3,67 |
| 41 | 36,08 | 38,84 | 2,76 |
| 42 | 36,03 | 39,28 | 3,25 |
| 43 | 37,02 | 39,05 | 2,03 |
| 44 | 38,02 | 39,61 | 1,59 |
| 45 | 36,03 | 39,04 | 3,01 |
| 46 | 37,10 | 39,03 | 1,93 |
| 47 | 38,10 | 39,89 | 1,79 |
| 48 | 37,05 | 39,76 | 2,71 |
| 49 | 37,09 | 39,56 | 2,47 |
| 50 | 36,03 | 39,80 | 3,77 |
| 51 | 36,02 | 39,35 | 3,33 |
| 52 | 36,08 | 39,92 | 3,84 |
| 53 | 36,06 | 39,35 | 3,29 |
| 54 | 36,04 | 39,33 | 3,29 |
| 55 | 36,05 | 38,91 | 2,86 |
| 56 | 37,01 | 39,17 | 2,16 |
| 57 | 37,01 | 39,11 | 2,10 |
| 58 | 35,07 | 39,46 | 4,39 |
| 59 | 36,06 | 39,37 | 3,31 |
| 60 | 35,07 | 39,07 | 4,00 |
| 61 | 36,02 | 38,52 | 2,50 |
| media | 39,26 | 42,83 | 3,58 |
| deviazione standard | 2,24 | | 0,98 |
| IC | 0,25 | | |
| IAR | 91,06 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 46 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 1^ serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xl) |
|----------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 2 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 3 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 4 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 5 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 6 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 7 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 8 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 9 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 10 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 11 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 12 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 13 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 14 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 15 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 16 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 17 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 18 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 19 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 20 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 21 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 22 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 23 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 24 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 25 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 26 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 27 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 28 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 29 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 30 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 31 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 32 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 33 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 34 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 35 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 36 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 37 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 38 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 39 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 40 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 41 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 42 | 1,04 | 1,13 | 0,09 |
| 43 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 44 | 1,03 | 1,39 | 0,36 |
| 45 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 46 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 47 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 48 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 49 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 50 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 51 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 52 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 53 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 54 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 55 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 56 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 57 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 58 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 59 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 60 | 1,09 | 1,33 | 0,24 |
| 61 | 1,23 | 1,45 | 0,22 |
| media | 1,04 | 1,17 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,61 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 47 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 2 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 3 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 4 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 5 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 6 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 7 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 8 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 9 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 10 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 11 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 12 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 13 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 14 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 15 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 16 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 17 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 18 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 19 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 20 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 21 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 22 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 23 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 24 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 25 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 26 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 27 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 28 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 29 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 30 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 31 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 32 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 33 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 34 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 35 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 36 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 37 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 38 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 39 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 40 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 41 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 42 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 43 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 44 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 45 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 46 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 47 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 48 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 49 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 50 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 51 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 52 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 53 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 54 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 55 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 56 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 57 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 58 | 1,12 | 1,44 | 0,32 |
| 59 | 1,00 | 1,37 | 0,37 |
| 60 | 1,07 | 1,14 | 0,07 |
| 61 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| media | 1,03 | 1,16 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,09 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,16 | 0,14 |
| 2 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 3 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 4 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 5 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 6 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 7 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 8 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 9 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 10 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 11 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 12 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 13 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 14 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 15 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 16 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 17 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 18 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 19 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 20 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 21 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 22 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 23 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 24 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 25 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 26 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 27 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 28 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 29 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 30 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 31 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 32 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 33 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 34 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 35 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 36 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 37 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 38 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 39 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 40 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 41 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 42 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 43 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 44 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 45 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 46 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 47 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 48 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 49 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 50 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 51 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 52 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 53 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 54 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 55 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 56 | 1,03 | 1,40 | 0,37 |
| 57 | 1,07 | 1,26 | 0,19 |
| 58 | 1,03 | 1,33 | 0,30 |
| 59 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 60 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 61 | 1,00 | 1,44 | 0,44 |
| media | 1,03 | 1,15 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,16 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,13 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 49 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 1 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O2 (%) | O2 (%) | |
| 1 | 7,01 | 7,14 | 0,13 |
| 2 | 7,01 | 7,12 | 0,11 |
| 3 | 7,01 | 7,12 | 0,11 |
| 4 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 5 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 6 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 7 | 7,01 | 7,08 | 0,07 |
| 8 | 7,02 | 7,07 | 0,05 |
| 9 | 7,02 | 7,05 | 0,03 |
| 10 | 7,00 | 7,06 | 0,06 |
| 11 | 7,01 | 7,06 | 0,05 |
| 12 | 7,01 | 7,06 | 0,05 |
| 13 | 7,01 | 7,22 | 0,21 |
| 14 | 7,01 | 7,44 | 0,43 |
| 15 | 8,06 | 8,80 | 0,74 |
| 16 | 9,00 | 8,68 | 0,32 |
| 17 | 9,02 | 8,60 | 0,42 |
| 18 | 9,04 | 8,75 | 0,29 |
| 19 | 9,04 | 8,44 | 0,60 |
| 20 | 9,04 | 8,12 | 0,92 |
| 21 | 8,06 | 7,50 | 0,56 |
| 22 | 7,07 | 6,96 | 0,11 |
| 23 | 7,06 | 6,97 | 0,09 |
| 24 | 7,01 | 6,96 | 0,05 |
| 25 | 7,00 | 6,95 | 0,05 |
| 26 | 7,00 | 7,31 | 0,31 |
| 27 | 7,00 | 7,70 | 0,70 |
| 28 | 7,00 | 8,00 | 1,00 |
| 29 | 6,09 | 7,12 | 1,03 |
| 30 | 6,08 | 6,90 | 0,82 |
| 31 | 6,09 | 7,00 | 0,91 |
| 32 | 6,08 | 7,02 | 0,94 |
| 33 | 6,09 | 7,10 | 1,01 |
| 34 | 6,09 | 7,99 | 1,90 |
| 35 | 6,09 | 8,00 | 1,91 |
| 36 | 6,09 | 7,77 | 1,68 |
| 37 | 6,09 | 7,00 | 0,91 |
| 38 | 6,09 | 7,22 | 1,13 |
| 39 | 6,08 | 7,40 | 1,32 |
| 40 | 6,08 | 7,26 | 1,18 |
| 41 | 6,08 | 7,23 | 1,15 |
| 42 | 6,08 | 7,11 | 1,03 |
| 43 | 6,08 | 7,03 | 0,95 |
| 44 | 6,08 | 6,95 | 0,87 |
| 45 | 6,08 | 6,98 | 0,90 |
| 46 | 6,08 | 6,94 | 0,86 |
| 47 | 6,09 | 6,96 | 0,87 |
| 48 | 6,08 | 6,90 | 0,82 |
| 49 | 6,07 | 6,90 | 0,83 |
| 50 | 6,07 | 6,91 | 0,84 |
| 51 | 6,07 | 6,93 | 0,86 |
| 52 | 6,09 | 6,90 | 0,81 |
| 53 | 6,07 | 6,93 | 0,86 |
| 54 | 6,07 | 6,83 | 0,76 |
| 55 | 7,00 | 6,88 | 0,12 |
| 56 | 7,02 | 6,93 | 0,09 |
| 57 | 7,00 | 7,02 | 0,02 |
| 58 | 7,02 | 6,96 | 0,06 |
| 59 | 7,03 | 7,00 | 0,03 |
| 60 | 7,03 | 6,95 | 0,08 |
| 61 | 7,03 | 6,97 | 0,06 |
| media | 6,82 | 7,27 | 0,58 |
| deviazione standard | 0,84 | | 0,50 |
| IC | 0,13 | | |
| IAR | 90,29 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldala B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

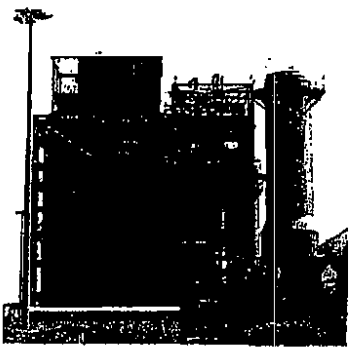
| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,02 | 7,04 | 0,02 |
| 2 | 7,02 | 7,01 | 0,01 |
| 3 | 7,02 | 7,04 | 0,02 |
| 4 | 7,02 | 7,00 | 0,02 |
| 5 | 7,02 | 6,95 | 0,07 |
| 6 | 7,02 | 6,98 | 0,04 |
| 7 | 7,05 | 6,98 | 0,07 |
| 8 | 7,02 | 6,92 | 0,10 |
| 9 | 7,02 | 7,00 | 0,02 |
| 10 | 7,06 | 7,49 | 0,43 |
| 11 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 12 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 13 | 7,09 | 7,53 | 0,44 |
| 14 | 7,02 | 7,61 | 0,59 |
| 15 | 7,00 | 7,56 | 0,56 |
| 16 | 7,05 | 7,48 | 0,43 |
| 17 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 18 | 7,05 | 7,52 | 0,47 |
| 19 | 7,05 | 7,52 | 0,47 |
| 20 | 7,06 | 7,52 | 0,46 |
| 21 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 22 | 7,05 | 7,46 | 0,41 |
| 23 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 24 | 7,07 | 7,46 | 0,39 |
| 25 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 26 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 27 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 28 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 29 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 30 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 31 | 7,08 | 7,51 | 0,43 |
| 32 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 33 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 34 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 35 | 7,02 | 7,51 | 0,49 |
| 36 | 7,09 | 7,54 | 0,45 |
| 37 | 7,02 | 7,53 | 0,51 |
| 38 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 39 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 40 | 7,02 | 7,50 | 0,48 |
| 41 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 42 | 7,02 | 7,51 | 0,49 |
| 43 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 44 | 7,02 | 7,68 | 0,66 |
| 45 | 7,02 | 7,85 | 0,83 |
| 46 | 7,02 | 7,86 | 0,84 |
| 47 | 7,05 | 7,90 | 0,85 |
| 48 | 7,02 | 7,94 | 0,92 |
| 49 | 7,02 | 7,97 | 0,95 |
| 50 | 7,02 | 7,96 | 0,94 |
| 51 | 7,02 | 7,99 | 0,97 |
| 52 | 7,03 | 7,97 | 0,94 |
| 53 | 7,03 | 7,93 | 0,90 |
| 54 | 7,05 | 7,90 | 0,85 |
| 55 | 7,03 | 7,94 | 0,91 |
| 56 | 7,03 | 7,89 | 0,86 |
| 57 | 7,02 | 7,89 | 0,87 |
| 58 | 7,02 | 7,89 | 0,87 |
| 59 | 7,00 | 7,90 | 0,90 |
| 60 | 7,02 | 7,85 | 0,83 |
| 61 | 7,02 | 7,87 | 0,85 |
| media | 7,03 | 7,55 | 0,53 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,27 |
| IC | 0,07 | | |
| IAR | 92,06 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂
Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O ₂ (%) | Sistema di riferimento O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 2 | 7,05 | 7,64 | 0,59 |
| 3 | 7,05 | 7,62 | 0,57 |
| 4 | 7,05 | 7,61 | 0,56 |
| 5 | 7,06 | 7,58 | 0,52 |
| 6 | 7,05 | 7,60 | 0,55 |
| 7 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 8 | 7,08 | 7,57 | 0,49 |
| 9 | 7,05 | 7,58 | 0,53 |
| 10 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 11 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 12 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 13 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 14 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 15 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 16 | 7,05 | 7,57 | 0,52 |
| 17 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 18 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 19 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 20 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 21 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 22 | 7,02 | 7,71 | 0,69 |
| 23 | 7,02 | 7,84 | 0,82 |
| 24 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 25 | 7,09 | 7,56 | 0,47 |
| 26 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 27 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 28 | 7,05 | 7,58 | 0,53 |
| 29 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 30 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 31 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 32 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 33 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 34 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 35 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 36 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 37 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 38 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 39 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 40 | 7,02 | 7,91 | 0,89 |
| 41 | 7,03 | 7,92 | 0,89 |
| 42 | 7,03 | 7,90 | 0,86 |
| 43 | 7,08 | 7,88 | 0,80 |
| 44 | 7,00 | 7,87 | 0,87 |
| 45 | 7,02 | 7,88 | 0,86 |
| 46 | 7,05 | 7,88 | 0,83 |
| 47 | 7,09 | 7,84 | 0,75 |
| 48 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 49 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 50 | 7,06 | 7,83 | 0,77 |
| 51 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 52 | 7,08 | 7,83 | 0,75 |
| 53 | 7,07 | 7,85 | 0,78 |
| 54 | 7,07 | 7,84 | 0,77 |
| 55 | 7,05 | 7,84 | 0,79 |
| 56 | 7,07 | 7,85 | 0,78 |
| 57 | 7,07 | 7,86 | 0,79 |
| 58 | 7,00 | 7,82 | 0,82 |
| 59 | 7,03 | 7,84 | 0,81 |
| 60 | 7,04 | 7,84 | 0,80 |
| 61 | 7,03 | 7,83 | 0,80 |
| media | 7,04 | 7,68 | 0,64 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,13 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 91,20 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------------------------------|---|------------------------|----|
| Cliente <i>Client client</i> | ACEA PRODUZIONE SpA impianti Tor di Valle (RM) | Data <i>date date</i> | 29/07/2011 | RT/024/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto <i>Project subject</i> | Centrale termoelettrica Tor di Valle | Commessa <i>Marché project no.</i> | U11Acea KS0001 | Foglio <i>feuille Sheet</i> | 1 | Di <i>de of</i> | 17 |
| Titolo <i>object title</i> | Misure di Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del D. Lgs. 152/2006 - Sistema CEMS TG#1 | | | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i> | 12/07/2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i> | Tor di Valle (RM) | | | | |
| Autori Sigg <i>présents Ms. attended by Mr.</i> | Ninni Rosanna, Gallo Vito | | | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i> | ACEA PRODUZIONE SpA: G. Piccini; R. Giustiniani; M. Troiani; S. Sarra. CCA: autori, archivio CCA, A. Saponaro; | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| <p>Esecuzione delle misure</p> <p>Sono state eseguite le misure per la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, il monitoraggio è stato effettuato il 12 luglio 2011, sull'impianto turbogas TG#1, al fine di determinare lo IAR dei seguenti parametri CEMS: NO_x tal quale, CO tal quale, e O₂.</p> <p>Le misure sono state eseguite con impianto sempre sopra il minimo tecnico e alimentato a gas naturale.</p> | | | | | | | |
| 0 - Prima emissione | R. Ninni | A. L'Insalata | Saponaro | 29/07/2011 | | | |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by Délivré par</i> | Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i> | Approvato da <i>Approved by Approuvé</i> | Data <i>date date</i> | | | |
| M_SGQ_ING_02 rev.1 | | | | | | | |

1. Premessa

In conformità al Decreto legislativo 152/2006 Allegato VI parte Quinta, è stato verificato l'indice di accuratezza relativo (I.A.R.) del sistema di analisi delle emissioni in atmosfera (CEMS) dell'impianto TG#1 della Società ACEA PRODUZIONE SpA - Tor di Valle(RM).

Le misure sono state eseguite il 12 luglio, 2011, con strumentazione calibrata e presa come riferimento (SRM) tipo HORIBA PG 250 matricola PH20MHVA ed effettuate dalla Società CCA - srl (società spin -off di ANSALDO CALDAIE S.p.A.).

2. Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS)

Turbogas - TG#1

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|-------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Chemiluminescenza | 0 - 135 (mg/Nmc) | Rosemount - NGA 2000P | 250202600861 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 - 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. N1- XD-398 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 - 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXmat | F.N. N1- XD-398 |

Tab. n.1

3. Descrizione della condizione operativa dell'impianto e combustibile utilizzato

Nel grafico 1 è riportato il trend della potenza dell' impianti Turbogas TG1 presente nel nucleo degli impianti di Tor di Valle (RM), tutte le misure sono state fatte con alimentazione a gas naturale e sempre sopra il minimo tecnico.

Trend potenza elettrica erogata TG#1 sito di Tor di Valle 12 luglio 2011

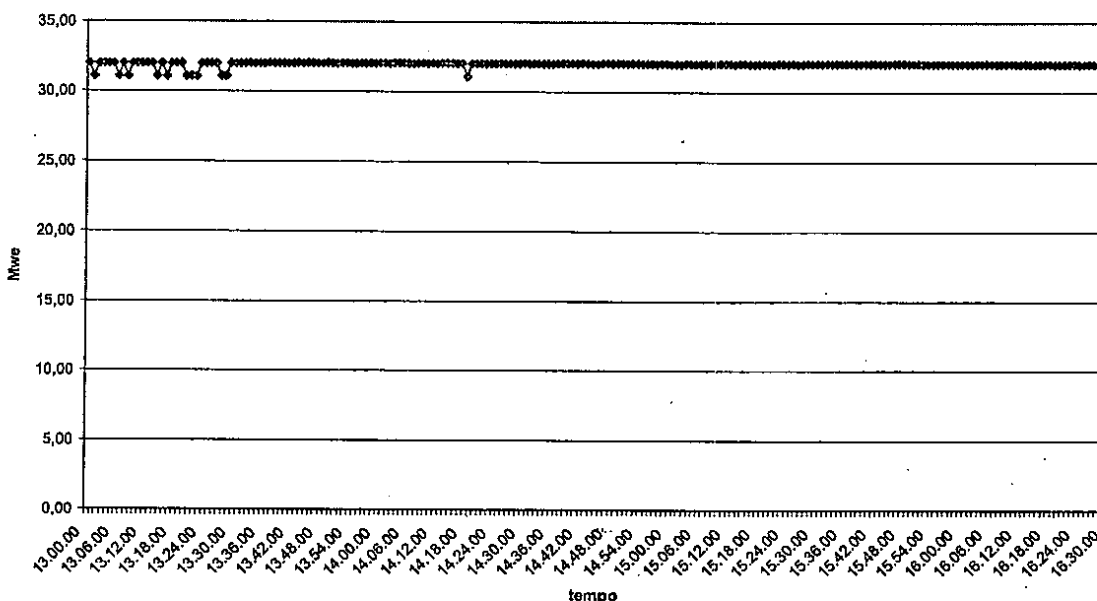


Grafico n.1

4. Misure di riferimento

Lo strumento utilizzato per la verifica dell'indice di accuratezza dell' impianto TG#1 è stato l'analizzatore **HORIBA PG – 250** matricola PH20MHVA, lo strumento è stato calibrato prima di procedere alla misura come da certificazione riportata in allegato 1; la strumentazione di misura è dotato di certificazione EPA e TUV inoltre lo strumento è conforme alla norma EN UNI 14181 – QAL1 (SRM) e in accordo alla norma ISO 14956.

Per le misure, le tarature e gli standard metodologici sono state applicate le seguenti norme e metodi:

- Metodi UNICHIM previsti nel Manuale per quanto concerne le “Misure alle Emissioni”
- Metodo UNI EN 14792 “determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx)
- Metodo UNI EN 15058 “ determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio”
- Metodo UNI EN 14789 “ determinazione della concentrazione in volume di ossigeno”.

Le misure da certificare come Indice di Accuratezza Relativo per il TG#1 sono:

- Biossidi di azoto (NOx tal quale – mg/Nmc – espresso come NO₂)
- Monossido di carbonio (CO tal quale – mg/Nmc)
- Ossigeno (O₂ %)

Le misure oggetto di verifica presentano le seguenti caratteristiche tecniche riportate in tabella 2:

| Misura | Principio | Intervallo di misura |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| NO _x | Chemiluminescenza | 0 – 50 ppm |
| CO | Infrarossi | 0-200 ppm |
| O ₂ | paramagnetico | 0 – 25 % |

Tabella n.2

- Precisione: +/- 0,5 % fondo scala
- Linearità +/- 2 % fondo scala
- Deriva +/- 1 % fondo scala

5. MODALITA' DI MISURE IAR

Il gas in arrivo al sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato prelevato direttamente dal camino dell' impianto TG#1; e prima di essere inviato al sistema di analisi il campione è stato trattato in conformità alle norme delle misure alle emissioni in accordo ai metodi citati al punto 4. della presente reportistica.

La misura del sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato programmato con un valore di acquisizione pari ad 1 minuto, per uniformità con i valori elementari del sistema dedicato CEMS. Per effettuare le misure IAR sono stati acquisiti contemporaneamente i valori di NO_x, CO e O₂ dei due sistemi di analisi (CEMS e Riferimento).

Sono state predisposte tre serie di misure con N. 61 letture in accordo all'allegato VI parte Quinta del D.Lgs 152/2006, e per quanto riguarda il sistema di riferimento i dati sono stati acquisiti e elaborati con P.C. portatile, attraverso il software Lab VIEW. Mentre le misure del CEMS del TG, attraverso i reports registrati dalla società ACEA PRODUZIONE SpA direttamente in sala controllo.

Le misure sono state eseguite come di seguito:

- **Camino turbogas TG#1 – 12/07/11 dalle ore 13.08 alle ore 16.15**

6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Turbogas TG#1:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.2 al N. 10, sono riportati i dati dell'**INDICE DI CCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per agli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

7. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla scorta delle tabelle di cui sopra si riporta il valore medio degli **INDICI DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per la strumentazione delle emissioni in atmosfera (CEMS) del TG#1 degli impianti di Tor Di Valle (RM).

TG#1

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 95,90 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 82,96 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 99,51%

Sulla scorta dei dati medi di cui innanzi per la misura IAR del CEMS TG#1 degli impianti Tor di Valle (RM), gestore ACEA PRODUZIONE SpA, l'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO calcolato con l'algoritmo di cui al D. Lgs. 152/2006 per le misure di NOx tal quale, CO tal quale e di ossigeno, risulta essere superiore all'80 %, pertanto, rientrano nei valori di accettabilità di cui all'allegato VI, Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Allegato n.1



SERVIZI
 TECNOLOGICI
 AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
 CERTIFICATO DA DNV
 =UNI EN ISO 9001/2000=

RAPPORTO TECNICO N. RT 0.8.9/1.1 DEL 2.8/0.2/20.1.1

Cliente: CCA CENTRO COMBUSTIONE AMBIENTE

N° ordine: del: N° Commessa: RIP PF 03

Modello Apparecchiatura: PG 250 S/N: PH20MHVA

Tipo di intervento: MANUTENZIONE

- FUORI GARANZIA GARANZIA CONTRATTO
 PER MESSA IN FUNZIONE IN SEDE FUORI SEDE
 ALTRO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

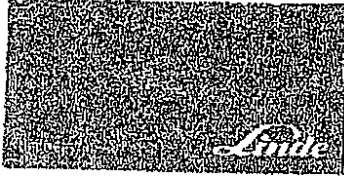
- ESEGUITA MANUTENZIONE ORDINARIA
- VERIFICA DELLA EFFICIENZA DEL
CONVERTITORE DI NOx CON ESITO = 98%
- VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE
BOMBOLA CERTIFICATO DI CUI SI ALLEGA
CERTIFICATO DI ANALISI

| | | |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------|
| DATA <u>28/02/11</u> | ORE TOTALI DI LAVORO <u>6</u> | KM <u> / </u> |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------|

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Firma del Cliente | Firma del Tecnico <u>[Firma]</u> |
|-------------------|-------------------------------------|

STIA S.r.l.
 Via Edison 15/17
 20018 SEDRIANO (MI) M-21 rev.3

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report



HiQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
 LINDE GAS ITALIA S.P.A.

VIA GUIDO ROSSA, 3
 I-20070 ARLUNO (MI)

Date of issue / Ausgabedatum: 27.07.2010
 Certificate no. / Zertifikatsnummer: 2
 Cylinder no. / Behälternummer: 3870513
 Article code / Artikelnummer: 50093011
 Order number / Auftragsnummer: 103000175402
 Page number / Seitennummer: 1/1

Certificate of analysis - Certified standard

ISO 6141

tetra component - HiQ® product code 2914

Cylinder / Behälter

| Cylinder type / Behältergröße | Cylinder connection / Ventilanschluss | Cylinder pressure / Fülldruck (288,15 K) | Gas volume / Füllmenge (1013 hPa, 273,15 K) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| 10 l | DIN 477, Nr. 14 | ca. 150 bar | ca. 1500 l |

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analyseergebnis | Measurement uncertainty rel. / Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit [mol/mol] |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| Carbon monoxide | CO | 49,4 | ± 2% | ppm |
| Nitric oxide | NO | 61,9 | ± 2% | ppm |
| Sulfur dioxide | SO ₂ | 59,4 | ± 2% | ppm |
| Carbon dioxide | CO ₂ | 2,00 | ± 2% | % |
| Nitrogen | N ₂ | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor: k=2
 Blend tolerance / Herstellertoleranz: 2%, 10% relative/rel.
 Recommended storage and usage temperature / Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur: 283,15 K to / bis 303,15 K
 Minimum utilization pressure / Min. Verwendungsdruck: 5 bar
 Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY): 26.07.2011
 Production site / Produktionsstätte: Speciality Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (= amount of substance). All indications of volume are related to STP (1013 hPa, 273,15 K) % and ppm. Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den Normzustand bezogen (1013 hPa, 273,15 K).
 10000 Pa = 1 bar, 273,15 K = 0°C

Customer Order / Kundenauftrag: 315232810 / 20 IT-01068

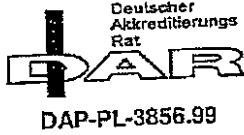
Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Andreas Behnke

Linde AG

Phone: +49 180 33 50 000 Fax: +49 180 33 50 001 E-mail: certifikate@de.linde-gas.com





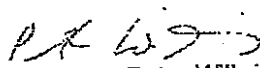
CERTIFICATE


**TÜV Rheinland Immissionsschutz
und Energiesysteme GmbH**

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Manufacturer: | Horiba Europe GmbH |
| Measuring System: | PG 250 SRM |
| Components: | CO, NO _x , O ₂ |
| Test Report: | 936/21206693/A, 2008-03-06 |

The measurement system fulfils
the requirements of
QAL 1
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20


Dr. rer. nat. Peter Wilbring


Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.2

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemound mod. NGA 2000P s.n.250202600861

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 14,05 | 14,31 | 0,26 |
| 2 | 14,06 | 13,94 | 0,12 |
| 3 | 14,05 | 14,31 | 0,26 |
| 4 | 14,07 | 14,31 | 0,24 |
| 5 | 14,08 | 14,31 | 0,23 |
| 6 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 7 | 14,04 | 14,31 | 0,27 |
| 8 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 9 | 14,07 | 14,31 | 0,24 |
| 10 | 14,06 | 15,17 | 1,11 |
| 11 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 12 | 14,09 | 14,97 | 0,88 |
| 13 | 14,09 | 15,09 | 1,00 |
| 14 | 14,06 | 15,09 | 1,03 |
| 15 | 14,06 | 15,19 | 1,13 |
| 16 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 17 | 14,04 | 14,31 | 0,27 |
| 18 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 19 | 14,06 | 15,09 | 1,03 |
| 20 | 14,06 | 15,15 | 1,09 |
| 21 | 14,07 | 15,17 | 1,10 |
| 22 | 14,09 | 14,94 | 0,85 |
| 23 | 14,07 | 15,27 | 1,20 |
| 24 | 14,08 | 14,99 | 0,91 |
| 25 | 14,07 | 14,99 | 0,92 |
| 26 | 14,09 | 15,38 | 1,29 |
| 27 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 28 | 15,01 | 14,31 | 0,70 |
| 29 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 30 | 15,02 | 14,31 | 0,71 |
| 31 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 32 | 15,01 | 14,31 | 0,70 |
| 33 | 15,00 | 10,72 | 4,28 |
| 34 | 14,09 | 15,31 | 1,22 |
| 35 | 15,02 | 15,25 | 0,23 |
| 36 | 14,09 | 15,21 | 1,12 |
| 37 | 14,09 | 15,29 | 1,20 |
| 38 | 14,07 | 15,13 | 1,06 |
| 39 | 15,03 | 14,31 | 0,72 |
| 40 | 15,02 | 14,31 | 0,71 |
| 41 | 15,00 | 14,31 | 0,69 |
| 42 | 15,00 | 14,31 | 0,69 |
| 43 | 14,09 | 15,17 | 1,08 |
| 44 | 14,07 | 15,27 | 1,20 |
| 45 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 46 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 47 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 48 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 49 | 14,03 | 14,37 | 0,34 |
| 50 | 14,06 | 15,38 | 1,32 |
| 51 | 14,07 | 15,31 | 1,24 |
| 52 | 14,04 | 15,07 | 1,03 |
| 53 | 14,02 | 15,46 | 1,44 |
| 54 | 14,06 | 15,42 | 1,36 |
| 55 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 56 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 57 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 58 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 59 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 60 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 61 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| media | 14,20 | 14,64 | 0,74 |
| deviazione standard | 0,34 | | 0,61 |
| IC | 0,16 | | |
| IAR | 93,86 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.3

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemund mod. NGA 2000P s.n.2502026I

| 2ª serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 2 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 3 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 4 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 5 | 14,08 | 14,60 | 0,52 |
| 6 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 7 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 8 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 9 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 10 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 11 | 14,06 | 14,58 | 0,52 |
| 12 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 13 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 14 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 15 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 16 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 17 | 14,04 | 14,33 | 0,29 |
| 18 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 19 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 20 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 21 | 14,07 | 14,58 | 0,51 |
| 22 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 23 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 24 | 14,08 | 14,33 | 0,25 |
| 25 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 26 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 27 | 14,09 | 14,37 | 0,28 |
| 28 | 15,01 | 14,39 | 0,62 |
| 29 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 30 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 31 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 32 | 15,01 | 14,37 | 0,64 |
| 33 | 15,00 | 14,39 | 0,61 |
| 34 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 35 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 36 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 37 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 38 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 39 | 15,03 | 14,33 | 0,70 |
| 40 | 15,02 | 14,60 | 0,42 |
| 41 | 15,00 | 14,58 | 0,42 |
| 42 | 15,00 | 14,60 | 0,40 |
| 43 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 44 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 45 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 46 | 14,07 | 14,35 | 0,28 |
| 47 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 48 | 14,05 | 14,39 | 0,34 |
| 49 | 14,03 | 14,33 | 0,30 |
| 50 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 51 | 14,07 | 14,35 | 0,28 |
| 52 | 14,04 | 14,37 | 0,33 |
| 53 | 14,02 | 14,39 | 0,37 |
| 54 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 55 | 14,04 | 15,01 | 0,97 |
| 56 | 14,06 | 14,51 | 0,45 |
| 57 | 14,06 | 14,58 | 0,52 |
| 58 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 59 | 14,03 | 14,37 | 0,34 |
| 60 | 14,04 | 14,39 | 0,35 |
| 61 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| media | 14,20 | 14,44 | 0,41 |
| deviazione standard | 0,34 | | 0,16 |
| IC | 0,041 | | |
| IAR | 96,91 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 11 di 17

Allegato n.4

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemound mod. NGA 2000P s.n.250202600861

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 14,06 | 14,35 | 0,29 |
| 2 | 14,08 | 14,37 | 0,29 |
| 3 | 14,09 | 14,39 | 0,30 |
| 4 | 15,00 | 14,33 | 0,67 |
| 5 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 6 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 7 | 14,09 | 14,37 | 0,28 |
| 8 | 14,08 | 14,39 | 0,31 |
| 9 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 10 | 14,06 | 15,01 | 0,95 |
| 11 | 14,06 | 14,51 | 0,45 |
| 12 | 14,05 | 14,58 | 0,53 |
| 13 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 14 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 15 | 14,07 | 14,39 | 0,32 |
| 16 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 17 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 18 | 14,02 | 14,39 | 0,37 |
| 19 | 14,03 | 14,43 | 0,40 |
| 20 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 21 | 14,02 | 14,31 | 0,29 |
| 22 | 14,03 | 14,58 | 0,55 |
| 23 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 24 | 14,03 | 14,39 | 0,36 |
| 25 | 14,02 | 14,43 | 0,41 |
| 26 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 27 | 14,02 | 14,31 | 0,29 |
| 28 | 14,05 | 14,58 | 0,53 |
| 29 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 30 | 14,04 | 15,01 | 0,97 |
| 31 | 14,04 | 14,37 | 0,33 |
| 32 | 14,04 | 14,39 | 0,35 |
| 33 | 14,04 | 14,33 | 0,29 |
| 34 | 14,05 | 14,33 | 0,28 |
| 35 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 36 | 14,05 | 14,33 | 0,28 |
| 37 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 38 | 14,08 | 14,33 | 0,25 |
| 39 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 40 | 14,07 | 14,58 | 0,51 |
| 41 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 42 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 43 | 15,03 | 14,39 | 0,64 |
| 44 | 14,07 | 14,41 | 0,34 |
| 45 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 46 | 14,08 | 14,66 | 0,58 |
| 47 | 15,00 | 14,80 | 0,20 |
| 48 | 15,00 | 15,01 | 0,01 |
| 49 | 14,09 | 14,66 | 0,57 |
| 50 | 15,02 | 14,58 | 0,44 |
| 51 | 15,03 | 14,33 | 0,70 |
| 52 | 14,09 | 14,39 | 0,30 |
| 53 | 14,09 | 14,41 | 0,32 |
| 54 | 15,00 | 14,60 | 0,40 |
| 55 | 15,00 | 14,66 | 0,34 |
| 56 | 15,01 | 14,80 | 0,21 |
| 57 | 15,02 | 15,01 | 0,01 |
| 58 | 15,03 | 14,66 | 0,37 |
| 59 | 15,00 | 14,58 | 0,42 |
| 60 | 15,01 | 14,66 | 0,35 |
| 61 | 14,09 | 14,58 | 0,49 |
| media | 14,28 | 14,50 | 0,40 |
| deviazione standard | 0,41 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 96,93 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.5

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 1ª serie N. misure | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 2 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 3 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 4 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 5 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 6 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 7 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 8 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 9 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 10 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 11 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 12 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 13 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 14 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 15 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 16 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 17 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 18 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 19 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 20 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 21 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 22 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 23 | 2,00 | 1,75 | 0,25 |
| 24 | 2,00 | 1,75 | 0,25 |
| 25 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 26 | 1,09 | 1,88 | 0,79 |
| 27 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 28 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 29 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 30 | 1,09 | 1,88 | 0,79 |
| 31 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 32 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 33 | 2,00 | 2,38 | 0,38 |
| 34 | 1,09 | 2,38 | 1,29 |
| 35 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 36 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 37 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 38 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 39 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 40 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 41 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 44 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 45 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 46 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 47 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 48 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 49 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 50 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 51 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 52 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 53 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 54 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 55 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 56 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 57 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 58 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 59 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 60 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 61 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| media | 1,60 | 1,79 | 0,23 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,33 |
| IC | 0,08 | | |
| IAR | 82,61 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.6

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 2ª serie N. misure | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 2 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 3 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 4 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 5 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 6 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 7 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 8 | 2,00 | 1,13 | 0,88 |
| 9 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 10 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 11 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 12 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 13 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 14 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 15 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 16 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 17 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 18 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 19 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 20 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 21 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 22 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 23 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 24 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 25 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 26 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 27 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 28 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 29 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 30 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 31 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 32 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 33 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 34 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 35 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 36 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 37 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 38 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 39 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 40 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 41 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 44 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 45 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 46 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 47 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 48 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 49 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 50 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 51 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 52 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 53 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 54 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 55 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 56 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 57 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 58 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 59 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 60 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 61 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| media | 1,58 | 1,71 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,28 |
| IC | 0,073 | | |
| IAR | 83,55 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.7

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 3 ^a serie N. misura | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 2 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 3 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| 4 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 5 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 6 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 7 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 8 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 9 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 10 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 11 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 12 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 13 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 14 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 15 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 16 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 17 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 18 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 19 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 20 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 21 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 22 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 23 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 24 | 2,01 | 2,25 | 0,24 |
| 25 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 26 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 27 | 2,01 | 2,00 | 0,01 |
| 28 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 29 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 30 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 31 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 32 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 33 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 34 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 35 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 36 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 37 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 38 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 39 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 40 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 41 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 44 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 45 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 46 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 47 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 48 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 49 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 50 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 51 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| 52 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 53 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 54 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 55 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 56 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 57 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 58 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 59 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 60 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 61 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| media | 1,55 | 1,59 | 0,22 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,22 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 82,72 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.8

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂
 Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea | | Sistema di riferimento | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| | O ₂ (%) | O ₂ (%) | O ₂ (%) | Valori assoluti (xl) |
| 1 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 2 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 3 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 4 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 5 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 6 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 7 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 8 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 9 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 10 | 15,01 | 15,05 | 15,05 | 0,04 |
| 11 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 12 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 13 | 15,01 | 15,08 | 15,08 | 0,05 |
| 14 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 15 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 16 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 17 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 18 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 19 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 20 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 21 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 22 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 23 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 24 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 25 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 26 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 27 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 28 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 29 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 30 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 31 | 15,01 | 15,09 | 15,09 | 0,08 |
| 32 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 33 | 15,01 | 15,08 | 15,08 | 0,07 |
| 34 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 35 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 36 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 37 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 38 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 39 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 40 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 41 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 42 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 43 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 44 | 15,01 | 15,07 | 15,07 | 0,06 |
| 45 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 46 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 47 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 48 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 49 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 50 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 51 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 52 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 53 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 54 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 55 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 56 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 57 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 58 | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| 59 | 15,01 | 15,05 | 15,05 | 0,04 |
| 60 | 15,01 | 15,05 | 15,05 | 0,04 |
| 61 | 15,01 | 15,05 | 15,05 | 0,04 |
| media | 15,01 | 15,06 | 15,06 | 0,05 |
| deviazione standard | 0,00 | | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | | |
| IAR | 99,64 | | | |

Allegato n.9

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1ª serie N. misure | Misure CEMS Acea | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| | O ₂ (%) | O ₂ (%) | |
| 1 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 2 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 3 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 4 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 5 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 6 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 7 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 8 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 9 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 10 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 11 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 12 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 13 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 14 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 15 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 16 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 17 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 18 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 19 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 20 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 21 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 22 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 23 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 24 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 25 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 26 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 27 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 28 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 29 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 30 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 31 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 32 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 33 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 34 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 35 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 36 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 37 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 38 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 39 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 40 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 41 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 42 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 43 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 44 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 45 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 46 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 47 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 48 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 49 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 50 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 51 | 15,01 | 15,13 | 0,12 |
| 52 | 15,01 | 15,14 | 0,13 |
| 53 | 15,01 | 15,13 | 0,12 |
| 54 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 55 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 56 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 57 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 58 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 59 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 60 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 61 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| media | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,03 |
| IC | 0,006 | | |
| IAR | 99,53 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.10

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea O ₂ (%) | Sistema di riferimento O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|--|--|----------------------|
| 1 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 2 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 3 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 4 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 5 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 6 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 7 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 8 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 9 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 10 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 11 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 12 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 13 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 14 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 15 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 16 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 17 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 18 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 19 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 20 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 21 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 22 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 23 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 24 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 25 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 26 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 27 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 28 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 29 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 30 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 31 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 32 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 33 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 34 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 35 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 36 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 37 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 38 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 39 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 40 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 41 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 42 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 43 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 44 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 45 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 46 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 47 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 48 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 49 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 50 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 51 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 52 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 53 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 54 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 55 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 56 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 57 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 58 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 59 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 60 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 61 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| media | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 99,36 | | |

| RAPPORTO DI PROVA <i>rapport d'essai - test report</i> | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------------------|--|
| Cliente <i>Client</i> <i>client</i> | ACEA Energia impianti di Tor di Valle | | Data <i>date</i> <i>date</i> | 03/06/2011 | RT/019/CCA/2011 |
| Impianto/Progetto <i>Project</i> <i>subject</i> | Centrale termoelettrica di Tor di Valle. | | Commessa <i>marchè</i> <i>project no.</i> | U11ACEA KS0001 | Foglio <i>feuille</i> <i>Sheet</i> |
| | | | | 1 | Di <i>de</i> <i>of</i> |
| | | | | | 11 |
| Titolo <i>object</i> <i>title</i> | Campionamento e determinazione della concentrazione del particolato solido totale dei flussi emissivi convogliati delle caldaie B1 e B2, e dei cicli combinati TG2 e TG3. Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide delle caldaie B1 e B2, e cicli combinati TG2 e TG3. | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai</i> <i>Date of test</i> | 17-18-19 maggio 2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai</i> <i>place of the test</i> | Caldaie ausiliaria B1 e B2, ciclo combinato TG2 e ciclo cogenerativo TG3 della centrale di Tor di Valle (Roma) | | |
| Autori Sigg <i>présents Ms.</i> <i>attended by Mr.</i> | G. De Troia, A. L'Insalata | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms.</i> <i>distribution Mr.</i> | Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Energia: G. Piccini, S. Sarra, M. Troiani, R. Giustiniani. | | | | |
| <p>Esecuzione delle misure</p> <p>In data 17, 18 e 19 maggio '11, presso la centrale termoelettrica di Tor di Valle (Roma), sono stati effettuati i campionamento di particolato solido totale secondo la norma UNI EN 13284-1;</p> <p>Sono state eseguite inoltre misure dei S.O.V. come carbonio organico totale secondo la norma UNI EN 12619, e misure di formaldeide secondo il metodo EPA 320.</p> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso i punti di emissione convogliata delle caldaie ausiliaria B1 e B2, e dei cicli combinati TG2 e TG3.</p> | | | | | |
| 0 | G. De Troia | L'Insalata A. | Saponaro A. | 13/06/2011 | |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by</i> <i>Délivré par</i> | Verificato da <i>Checked by</i> <i>Vérifiée par</i> | Approvato da <i>Approved by</i> <i>Approuvé</i> | Data <i>date</i> <i>date</i> | |
| M. SGQ ING 02 rev.0 | | | | | |

1.0 Campionamento particolato solido totale.

Caldaia ausiliaria B1

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 9:35 alle ore 11:35 del 19 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza di focolare media di 9,57 MWt. n tabella 1 vengono riassunti i dati macchina B1:

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 9,57 |
| Portata media fumi a camino | 19329 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 234°C |
| Ossigeno fumi | 7,04 % (v/v) |

Tab. 1

Caldaia ausiliaria B2

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 14:25 alle ore 16:25 del 19 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza di focolare media di 10,59 MWt. n tabella 1 vengono riassunti i dati macchina B2:

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 10,59 |
| Portata media fumi a camino | 21674 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 222°C |
| Ossigeno fumi | 7,06 % (v/v) |

Tab. 2

Ciclo combinato TG2

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 12:00 alle ore 14:45 del 18 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del ciclo combinato turbogas media di 35,09 MWe. n tabella 3 vengono riassunti i dati ciclo combinato TG2:

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWe] | 35,09 |
| Portata media fumi a camino | 598971 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 167°C |
| Ossigeno fumi | 15,02 % (v/v) |

Tab. 3

Ciclo cogenerativo TG3

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 09:40 alle ore 11:00 del 17 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 36,32 MWe. In tabella 4 vengono riassunti i dati del ciclo cogenerativo TG3.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 3 di 11

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWt] | 36,32 |
| Portata media fumi a camino | 354990 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 126°C |
| Ossigeno fumi | 16,03 % (v/v) |

Tab. 4

1.2 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti secondo la norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltro.

Per soddisfare tale esigenze, attraverso una serie di calcoli, si imposta la portata di aspirazione fumi alla pompa campionatrice. Nel nostro caso è stato utilizzato un campionatore Zambelli modello ZB2 mat. n. 1855 di cui si allega certificato di calibrazione in allegato n.1.

Considerando la qualità dei fumi in oggetto, è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro borosilicato della porosità di 1 µm.

1.2 Espressione dei risultati.

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm³ di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P2-P1)/(V1+V2))*1000$$

P1: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P2: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V1: è il volume in m³ dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V2: è il volume in m³ del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

1.3 Risultato concentrazione polveri totali

In tabella 5 sono riportati i risultati dei campionamenti di particolato totale:

| | |
|---|--|
| Particolato totale caldaia ausiliaria B1 | 0,792 mg/Nm ³ @3% O ₂ |
| Particolato totale caldaia ausiliaria B2 | 2,29 mg/Nm ³ @3% O ₂ |
| Particolato totale ciclo combinato TG2 | 0,066 mg/Nm ³ @15% O ₂ |
| Particolato totale ciclo cogenerativo TG3 | 0,423 mg/Nm ³ @15% O ₂ |

Tab. 5

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 4 di 11

La concentrazione di particolato solido emessa, come indicata nell'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

2.0 Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide.

Caldaia ausiliaria B1

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 19 maggio 2011. alle condizioni di carico medio pari a 9,30 MWt , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tabella 6.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 9,30 |
| Portata media fumi a camino | 18421 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 230°C |
| Ossigeno fumi | 7,09 % (v/v) |

Tab. 6

Caldaia ausiliaria B2

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 15:15 alle ore 17:15 del 19 maggio 2011 alle condizioni di carico medio pari a 10,91 Mw , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tabella 7.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 10,91 |
| Portata media fumi a camino | 21695 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 224°C |
| Ossigeno fumi | 7,10 % (v/v) |

Tab. 7

Ciclo combinato TG2

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 13:54 alle ore 15:54 del 18 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 35,03 MWe. In tabella 8 vengono riassunti i dati del ciclo combinato TG3.

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWe] | 35,03 |
| Portata media fumi a camino | 598971 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 167 °C |
| Ossigeno fumi | 15,02 % (v/v) |

Tab. 8

Ciclo cogenerativo TG3

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 10:00 alle ore 11:00 del 17 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 36,30 MWe. In tabella 9 vengono riassunti i dati del ciclo cogenerativo TG3.

RAPPORTO DI PROVA
rappor t d'essai – test report

page 5 di 11

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWt] | 36,30 |
| Portata media fumi a camino | 354390 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 129°C |
| Ossigeno fumi | 16,03 % (v/v) |

Tab. 9

3.0 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12619.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione e un filtro ceramico anch'esso termostato a 180°C per la rimozione del particolato.

Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Ratfish RS 53 T mat. n. 2/11/08' dotato di detector a ionizzazione di fiamma (FID) come prescritto dalla norma UNI EN 12619. Lo strumento è approvato dal TÜV (Technischer Überwachungsverein), Test-No.: 24017358 (secondo lo standard TA Luft/17.BlmSchV), ed è dotato di certificato di calibrazione STA come da allegato n.2. Prima della misura lo strumento è stato ulteriormente calibrato utilizzando una bombola a concentrazione nota di cui si allega certificato (allegato n.3). In tabella 10 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore S.O.V. 'Ratfish RS 53 T' | |
|--|------------------------------|
| tipo di detector | Ionizzazione di fiamma (FID) |
| campo scala utilizzato | 0-10 ppm |
| Limite di rivelabilità | 0,1 ppm di propano |
| Tempo di risposta (da 0% a 90%) | 1 secondo |
| Linearità | < 2% del fondo scala |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | 0,2 ppm di propano/settimana |
| Deriva di span | < 2%/settimana |

Tab. 10

Il campionamento e la misura della formaldeide sono stati eseguiti secondo il metodo EPA 320.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Gasmel DX4000 mat. n. 101778 con principio di misura a "trasformata di Fourier". Lo strumento è certificato dal TÜV il 07/07/2006 ed approvato dall'US-EPA con metodo di analisi adatto alla misura delle emissioni. In tabella 11 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento.

| Caratteristiche tecniche analizzatore Gasmel DX4000 mat. 101778 ' | |
|---|---|
| Principio di misura | FT-IR, Infrarosso in trasformata di Fourier |
| Formaldeide campo scala | 0-50 ppm |
| Tempo di risposta | 1 secondo |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | < 2% del fondo scala utilizzato |
| Frequenza di scansione | 10 scansioni/secondo |

Tab.11

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 6 di 11

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Calcmet.

In tabella 12, 13, 14 e 15 vengono riportati i risultati della prove.

| Caldaia ausiliaria B1 | |
|---|--|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,67 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 0,65 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,19 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 7,09 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 1,10 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 0,98 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |

Tab. 12

| Caldaia ausiliaria B2 | |
|---|--|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,13 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 1,79 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,09 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 7,10 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,20 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 2,70 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |

Tab. 13

| Ciclo combinato TG2 | |
|---|---|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,01 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 0,24 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 6,72 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 15,02 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,01 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 0,26 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |

Tab. 14

| Ciclo cogenerativo TG3 | |
|---|---|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,54 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 4,78 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,19 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 16,03 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,69 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 6,19 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |

Tab. 15

La concentrazione di formaldeide emessa, come indicata Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.1
 Certificato ZB2



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Cap. Soc. € 400.000,00 int. vers. - C.C. (A.A.) Milano 1059116 - Reg. Trib. di Milano 2018945039/44 - C.F. e P. IVA: 04890520158
 Zambelli Srl - SEDE LEGALE: Via S. Rita 11/13 - 20010 Beroglio (MI) - SEDE OPERATIVA: Via Torino, 14 - 20010 Beroglio (MI)
 Commercialisti: Tel. 02.5005132/3 - Fax: 02.50051248 - Assistenza Tecnica: Tel. 02.90261155 - INTERNET: www.zambelli.com - E-MAIL: info@zambelli.com

Modulo 01.02 - Rev. 3 Rapporto di prova

Rapporto n°: 111 - Data: 04/11/2010
 Campionatore modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|-------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura contatore | 19,73°C | 20,5°C | 0,8°C | ± 3°C | 95 % |

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|--|-------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 3 l/min | 3,04 l/min | 3,01 l/min | -0,98 % | ± 2 % | 99 % |
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 10 l/min | 10,02 l/min | 10,00 l/min | -0,19 % | ± 2 % | 95 % |
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 20 l/min | 19,99 l/min | 20,03 l/min | 0,20 % | ± 2 % | 95 % |

| | Valore rilevato con standard primario | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vuoto residuo | 210 mmHg | ≤ 300 mmHg | 95 % |

| | Valore A | Valore B | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|----------|----------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Verifica portata costante | 10,01 | 10,03 | 0,02 | ± 0,2 l/min | 99 % |

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0,6µ in acetato di cellulosa
 Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento
 Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|--|-------------------|------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> Pressione barometrica | mmHg | mmHg | Divisione per zero % | ± 1 % | 99 % |

| STANDARD PRIMARI: | |
|--------------------|--|
| TEMPERATURA | MEMOCAL 2000 - MATRICOLA 9033726 (MATRICOLA ZAMBELLI: 78A) CENTRO DI TARATURA: ERG ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA) N° CERTIFICATO: 2009/331185 - DATA: 20/01/2009 - SCADENZA: 20/01/2014 |
| PORTATA | M-30 MINI BUCK - MATRICOLA 030752 CENTRO DI TARATURA: LABCAL LTD (CENTRO DI TARATURA UKAS 0625) N° CERTIFICATO: K7530F32/91 - DATA: 20/04/2006 - SCADENZA: 20/04/2011 |
| PREVALENZA | BARATRON - MATRICOLA 58256-4 CENTRO DI TARATURA: MKS INSTRUMENTS (CENTRO DI TARATURA DKD 04601) N° CERTIFICATO: 3508 - DATA: 24/09/2008 - SCADENZA: 24/09/2011 |
| PRESS. BAROMETRICA | 5006DL - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013 |

Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10
 Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma (Operatore) Firma (Responsabile)

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 8 di 11

Allegato n.2
Certificato di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 10 di 11

THE LINDE GROUP

Linde

Page 10 of 11

LINDE GAS ITALIA S.R.L.

Order number:

103000145406/1

Cylinder number:

745666

VIA GUIDO ROSSA, 3

Cylinder owner:

Linde-cylinder

I-20010 ARLUNO (MI)

Cylinder volume (l):

10,00

CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1
DIN EN ISO 6141



| Components | Nominal value | Analytical value | uncertainty in % of nominal value |
|---------------|---------------|------------------|---|
| propane | 90,0 ppm | 89,2 ppm | ± 2 |
| synthetic air | Balance | | |

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar, 273,15 K)

1) expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor $k=2$)

| | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|
| Pressurè [15° C]: | ca 150 bar | Min. storage temperature: | +10 °C |
| Contents: | 1.500,00 l | Min. pressure of utilization: | 5 bar |
| Stability: | 12 months | Rec. usage temperature: | 10 °C - 30 °C |
| Valve outlet: | 14 | Net weight (Kg): | 1,798 |
| Order: | 315186667 / 000020 | | |
| Your Order: | IT-00759 | | |

Preparation date: 29.09.2009

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.

Linde AG - Geschäftsbereich Linde Gas - Carl-von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim

Tel: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com

Allegato n.3

Certificato di analisi bombola di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 11 di 11



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 523 del Nirzabo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
http://www.siad.it
e-mail: ricerca@siad.it

02/04/2010

Spett.le

CCA SRL
VIA MILANO KM 1,600
70023 GIOIA DEL COLLE
BA

Indirizzo di consegna
Certificato di analisi n.
Riferimento del cliente
Tipo di miscela

VIA MILANO KM 1,600 70023 GIOIA DEL COLLE(BA)
5490 (133497 / 4027)
100310
MIX GSP B.I.E RIC

Data ordine cliente 01/04/2010
Gas Standard High Precision

Certificato di analisi

| Componenti | Richiesta | Valore certificato | Incertezza estesa |
|------------|---------------|--------------------|-------------------|
| PROPANO | = 9,00 ppmvol | 9,24 ppmvol | 0,23 ppmvol |
| OSSIGENO | = 20,932 %vol | 20,930 %vol | 0,091 %vol |
| AZOTO | Resto | Resto | |

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1958 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, elio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_132 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55

Note

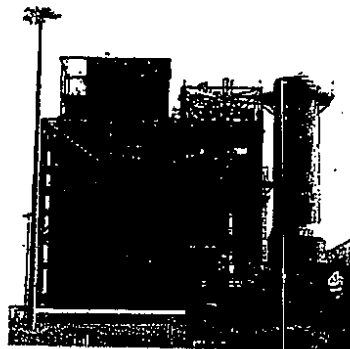
Analista Lepre Serena Data analisi 13/01/2010
Garanzia di stabilità fino al 13/01/2012
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press. B.I.a
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.l.a (l) 40,0 Pressione b.l.a (bar abs) 150,00 Contenuto b.l.a. 6,00 m3
Matricola 071837 Barcode S0637769

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Eisselotti

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|---|------------------------|----|
| Cliente <i>Client client</i> | Acea Produzione S.p.a Impianti Tor di Valle (Roma) | Data <i>date date</i> | 21/07/2011 | RT/023/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto <i>Project subject</i> | Centrale termoelettrica di Tor di Valle. | Commessa <i>marchè project no.</i> | U11Acea Ks0001 | Foglio <i>feuille Sheet</i> | 1 | Di <i>de of</i> | 10 |
| Titolo <i>object title</i> | Campionamento e determinazione concentrazione particolato solido totale TG1. Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide su TG1. | | | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i> | 12/07/2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i> | TG1 impianti di Tor di Valle (ROMA) | | | | |
| Autori Sigg. <i>présents Ms. attended by Mr.</i> | Ninni Rosanna, Gallo Vito | | | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i> | Acea Produzione S.p.a. : G. Piccini, S. Sarra, M. Troiani, R. Giustiniani CCA: autori, archivio CCA, A. Saponaro; | | | | | | |



Esecuzione delle misure

In data 12 luglio 2011, presso la centrale termoelettrica di Tor di Valle (Roma), è stato effettuato il campionamento di particolato solido totale in accordo alla norma UNI EN 13284-1; Sono state eseguite inoltre misure dei S.O.V. come carbonio organico totale secondo la norma UNI EN 12619, e misure di formaldeide secondo il metodo EPA 320.

I campionamenti sono stati eseguiti presso il punto di emissione TG1 alimentato a gas di rete, tutti al di sopra del minimo tecnico.

| | | | | |
|---------------------|---|---|---|------------------------------|
| 0 - Prima emissione | R. Ninni | A. L'Insalata | A. Saponaro | 29/07/2011 |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by Délivré par</i> | Verificata da <i>Checked by Vérifiée par</i> | Approvato da <i>Approved by Approuvé</i> | Data <i>date date</i> |

M_SGQ_ING_02 rev.1

Centro Combustione Ambiente S.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter S.p.A

1.0 Condizioni di campionamento particolato solido totale.

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito alla potenza costante di 32 Mw, dalle ore 16.20 alle ore 17.20 del 12 luglio 2011.

In tabella n.1 vengono riassunti i dati macchina TG#1 rilevati dal DCS di Centrale:

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Potenza | 32 Mwe |
| Portata combustibile | 11590 smc |
| IGV | 78,6 % |
| T scarico fumi | 166°C |
| Ossigeno fumi | 15,1% |
| Portata fumi | 581300 Nm ³ /h |
| T ambiente | 35 °C |
| P amb. | 995 hPa |
| Umidità rel. | 96,89% |

Tab. n.1

1.2 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti in accordo alla norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltra.

Per soddisfare tale esigenze, attraverso una serie di calcoli, si imposta la portata di aspirazione fumi alla pompa campionatrice; nel nostro caso è stato utilizzato un campionatore Zambelli modello ZB2 mat. n. 1856 di cui si allega certificato di calibrazione in allegato n.2.

Considerando la qualità dei fumi in oggetto, è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro borosilicato della porosità di 0,7 µm.

1.2 Espressione dei risultati.

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm³ di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P_2 - P_1) / (V_1 + V_2)) * 1000$$

P₁: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P₂: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V₁: è il volume in m³ dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V₂: è il volume in m³ del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

1.3 Risultato concentrazione polveri totali

| |
|--|
| Particolato totale determinato al punto di emissione TG#1 0,91 mg/Nm³ @15% O₂ |
|--|

La concentrazione di particolato solido emessa, come indicata nell' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

In allegato n.1 si riporta foglio di lavoro "misura della concentrazione polveri".

2.0 Misure di S.O.V. come carbonio organico totale.

Il campionamento e la misura dei S.O.V. è stato eseguito alle condizioni di massimo carico pari a 32 Mw , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tab.2.

| | |
|----------------|---------|
| Potenza | 32 Mwe |
| T scarico fumi | 166°C |
| Ossigeno fumi | 15,1% |
| T ambiente | 35 °C |
| P amb. | 995 hPa |
| Umidità rel. | 96,89% |

Tab. n.2

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12619.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Ratfish RS 53 T mat. n. 2/11/08' dotato di detector a ionizzazione di fiamma (FID) come prescritto dalla norma UNI EN 12619. Lo strumento è approvato dal TÜV (Technischer Überwachungsverein), Test-No.: 24017358 (secondo lo standard TA Luft/17.BlmSchV), ed è dotato di certificato di calibrazione STA come da allegato n.3. Prima della misura lo strumento è stato ulteriormente calibrato utilizzando una bombola a concentrazione nota di cui si allega certificato (allegato n.4).

In tabella n.3 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore S.O.V. 'Ratfish RS 53 T' | |
|--|------------------------------|
| tipo di detector | Ionizzazione di fiamma (FID) |
| campo scala utilizzato | 0-10 ppm |
| Limite di rivelabilità | 0,1 ppm di propano |
| Tempo di risposta (da 0% a 90%) | 1 secondo |
| Linearità | < 2% del fondo scala |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | 0,2 ppm di propano/settimana |
| Deriva di span | < 2%/settimana |

Tab. n.3

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Lab Wiew.

In tabella n.4 vengono riassunti i risultati delle prove:

| Punto di emissione TG1 | |
|--|----------------|
| data | 12 luglio 2011 |
| inizio | 12.50 |
| fine | 14.20 |
| Valore medio S.O.V. mg/Nm ³ @15% O ₂ | 1,24 |
| Potenza (Mwe) | 32 |
| % O ₂ | 15,1 |
| T fumi (°C) | 166 |

Tab. n.4

La concentrazione di S.O.V. emessi, come indicato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

3.0 Misure di formaldeide.

Le misure di formaldeide sono state eseguite alle condizioni di carico pari a 32 Mw , in assetto costante, e alle condizioni di macchina come da tab.2.

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo il metodo EPA 320.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Gaset DX4000 mat. n. 101778 con principio di misura a "trasformata di Fourier". Lo strumento è certificato dal TÜV il 07/07/2006 ed approvato dall'US-EPA con metodo di analisi adatto alla misura delle emissioni convogliate.

In tabella n.5 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore Gaset DX4000 mat. 101778 | |
|--|---|
| Principio di misura | FT-IR, Infrarosso in trasformata di Fourier |
| Formaldeide campo scala | 0-50 ppm |
| Tempo di risposta | 1 secondo |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | < 2% del fondo scala utilizzato |
| Frequenza di scansione | 10 scansioni/secondo |

Tab. n.5

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Calcmet.
Nella foto n.1 viene visualizzata la catena di misura per la formaldeide:



Fig. n.1

In tabella n.6 vengono riassunti i risultati della prova:

| Punto di emissione TG1 | |
|--|----------------|
| data | 12 luglio 2011 |
| inizio | 12.50 |
| fine | 14.20 |
| Valore medio Formaldeide mg/Nm³ @15% O₂ | 0,015 |
| Potenza (Mwe) | 32 |
| % O ₂ | 15,1 |
| T fumi (°C) | 166 |

Tab. n.6

La concentrazione di formaldeide emessa, come indicata nell' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 6 di 10

Allegato n.1

MISURA DELLA CONCENTRAZIONE POLVERI
PRELIEVO A NORMA UNI EN 13284-1

IMPIANTO : TG1 in Tor di Valle-Roma

| | | |
|-------------------|------------|-------------------------|
| DATA : | 12/07/2011 | NOTE : Potenza TG 32 Mw |
| INIZIO PRELIEVO : | 16.20 | |
| FINE PRELIEVO : | 17.20 | |

DATI DI PROCESSO

COMPOSIZIONE FUMI :

| | |
|-----------------------------------|------|
| OSSIGENO FUMI (O ₂ %) | 15,1 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc) | 2 |
| BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc) | 14,6 |
| TEMPERATURA FUMI (°C) | 166 |

DATI ANALITICI

| | |
|---|---------------|
| UGELLO UTILIZZATO (□ mm) : | 4 |
| PESO INIZIALE FILTRO (g) | 0,12846 |
| PESO FINALE FILTRO (g) | 0,12929 |
| PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg) | 0,83 |
| LETTURA INIZIALE CONTATORE (m ³) | 19,467 |
| LETTURA FINALE CONTATORE (m ³) | 20,467 |
| VOLUME GAS CAMPIONATO (m ³) | 1 |
| TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C) | 36 |
| VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm ³) | 0,884 |
| PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g) | 1836 |
| PESO FINALE GEL DI SILICE (g) | 1868,2 |
| CONDENSA RACCOLTA (g) | 32,2 |
| CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm ³) | 0,040 |
| VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm ³) | 0,924 |
| CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm ³) | 0,8986 |
| OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%) | 15 |
| CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ | |
| O ₂ DI RIFERIMENTO (mg/Nm ³) | 0,91 |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.2
Certificato campionatore ZB2



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Cap. Soc. € 400.000,00 Iva. n. C.C.I.A.A. Milano 1054116 - Reg. Trib. di Torino 20784/REGISIM - C.F. e P. IVA: 0490920150
Zambelli S.p.A. - SEDE LEGALE: 916 S. RA 1110 - 20120 Bresso (MI) - Sede Operativa: Via Torino, 14 - 20020 Bresso (MI)
Commerciale: Tel. +39 02 903614249 - Fax: +39 02 90361249 - Assistenza Tecnica: Tel. +39 02 90361199 - INTERNET: www.zambelli.com - E-MAIL: info@zambelli.com

Modulo 01.02 - Rev. 3 Rapporto di prova

Rapporto n°: 111 Data: 04/11/2010
Campionatore modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Temperatura contatore | 19,73°C | 20,5°C | 0,8°C | ± 3°C | 95% |

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 3 l/min | 3,04 l/min | 3,01 l/min | -0,98% | ± 2% | 99% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 10 l/min | 10,02 l/min | 10,00 l/min | -0,19% | ± 2% | 95% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 20 l/min | 19,99 l/min | 20,03 l/min | 0,20% | ± 2% | 95% |

| | Valore rilevato con standard primario | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Vuoto residuo | 210 mmHg | ± 300 mmHg | 95% |

| | Valore A | Valore B | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Verifica portata costante | 10,01 | 10,03 | 0,02 | ± 0,2 l/min | 99% |

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e sensibilità 0,3l in acetato di cellulosa.
Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento.
Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento.

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|------------|-----------------------------|-----------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Pressione barometrica | mmHg | mmHg | 10% (deviazione per zero %) | ± 1,5% | 99% |

STANDARD PRIMARI

| | |
|--------------------|---|
| TEMPERATURA | MEMOCAL 2000 - MATRICOLA 9033725 (MATRICOLA ZAMBELLI 78A) CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA) N° CERTIFICATO: 2009/331185 - DATA: 20/01/2009 - SCADENZA: 20/01/2014 |
| PORTATA | M-30 MINI BUCK - MATRICOLA 030752 CENTRO DI TARATURA: LABCAL LTD (CENTRO DI TARATURA UKAS 0625) N° CERTIFICATO: K7590F5291 - DATA: 20/04/2006 - SCADENZA: 20/04/2011 |
| PREVALENZA | BARATRON - MATRICOLA 884584 CENTRO DI TARATURA: MKS INSTRUMENTS (CENTRO DI TARATURA DKD 04601) N° CERTIFICATO: 3598 - DATA: 24/08/2009 - SCADENZA: 24/08/2014 |
| PRESS. BAROMETRICA | 500SD - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIM) N° CERTIFICATO: 0811-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013 |

Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10
Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-12 UNI CEI ENV 19005:2000

Firma: (Operatore)

Firma: (Responsabile)

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.3
 Certificato di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'



SERVIZI
 TECNOLOGICI
 AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
 CERTIFICATO DA DNV
 =UNI EN ISO 9001/2000=

RAPPORTO TECNICO N. RT A.0.1/1.1 DEL 0.1/0.2/2.0.1.1

Cliente: CCA

N° ordine: / del: / N° Commessa: RIPACOM

Modello Apparecchiatura: RS53-T S/N: 2/11/08

Tipo di intervento: MANUTENZIONE

- FUORI GARANZIA GARANZIA CONTRATTO
- PER MESSA IN FUNZIONE IN SEDE FUORI SEDE
- ALTRO TITOLO GRATUITO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

ESEGUITA VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE
BOMBA CERTIFICATA, DI CUI SI ALLEGA COPIA DEL
CERTIFICATO DI ANALISI.

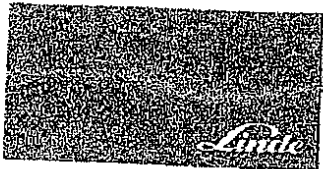
LO STRUMENTO E' CORRETTAMENTE FUNZIONANTE

| | | |
|-------------------------|----------------------------------|----------------|
| DATA <u>01/02/11</u> | ORE TOTALI DI LAVORO <u>-</u> | KM <u>-</u> |
|-------------------------|----------------------------------|----------------|

| | |
|-------------------------------|---|
| Firma del Cliente <u>-</u> | Firma del Tecnico Via Edison 15/17 20070, SEBRIANO (MI) Partita I.V.A. n. 01852410032 M-21 rev.3 |
|-------------------------------|---|

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.3



HiQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
UNDE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
I-20010 ARLUNO (MI)

Date of issue / Ausgabedatum
Certificate no. / Zertifikatsnummer
Cylinder no. / Behälternummer
Article code / Artikelnummer
Order number / Auftragsnummer
Page number / Seitennummer

22.09.2010
1
3969309
58093011
103000180940
1/1

Certificate of analysis - Certified standard
ISO 6141

mono component - HiQ® product code 2911

| Cylinder / Behälter Cylinder type / Behältergröße | Cylinder connection / Ventilanschluss | Cylinder pressure / Fülldruck (288,15 K) | Gas volume / Füllmenge (1013 hPa, 273,15 K) |
|--|--|---|---|
| 101 | DIN 477, Nr. 14 | ca. 150 bar | ca. 1500 l |

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analysergebnis | Measurement uncertainty rel. / Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit (mol/mol) |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| Propane | C ₃ H ₈ | 89,1 | ± 2% | ppm |
| Synthetic air | S.A. | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor: k=2
 Blend tolerance / Herstellertoleranz: 5% relative / relativ
 Recommended storage and usage temperature /
 Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur: 283,15 K to / bis 303,15 K
 Minimum utilization pressure / Min. Verwendungsdruck: 5 bar
 Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY): 21.09.2011
 Production site / Produktionsstätte: Speciality Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (=amount of substance). All indications of volume are related to STP (1013 hPa, 273,15 K) %- und ppm- Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den Normzustand bezogen. (1013 hPa, 273,15 K).
 100000 Pa = 1 bar; 273,15 K = 0°C.

Customer Order / Kundenauftrag: 315240438 / 20 IT-01114

Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Iris Behnte

Linde AG
 Linde Gas Division, Carl-von-Linde-Straße 25, 85716 Unterschleißheim, Germany
 Phone: +49 180 38 50 000 Fax: +49 180 38 50 001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com www.linde-gas.com



Allegato n.4
Certificato di analisi bombola di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315485
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 0029070168

Stabilimento di Orio Sopra
14040 Orio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/507108
http://www.siad.it
e-mail: sicca@siad.it

02/04/2010

Spett.le

CCA SRL
VIA MILANO KM 1,600
70023 GIOIA DEL COLLE
BA

Indirizzo di consegna
Certificato di analisi n.
Riferimento del cliente
Tipo di miscela

VIA MILANO KM 1,600 70023 GIOIA DEL COLLE(BA)

5490 (133497 / 4027)

100310

MIX GSP B.I.E RIC

Data ordine cliente 01/04/2010

Gas Standard High Precision

Certificato di analisi

| Componenti | Richiesta | Valore certificato | Incertezza estesa |
|------------|---------------|--------------------|-------------------|
| PROPANO | = 9,00 ppmvol | 9,24 ppmvol | 0,23 ppmvol |
| OSSIGENO | = 20,932 %vol | 20,930 %vol | 0,091 %vol |
| AZOTO | Resto | Resto | |

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESO, N.A.S. (azoto, elio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_132 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55

Note

| | | | |
|--|--------------|------------------------------|------------------|
| Analista | Lepre Serena | Data analisi | 13/01/2010 |
| Garanzia di stabilità fino al | 13/01/2012 | | |
| Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio | -20 °C | Pressione minima di utilizzo | 10% Press. B.I.a |
| Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio | 50 °C | | |
| Capacità b.I.a (l) | 40,0 | Pressione b.I.a (bar abs) | 150,00 |
| Matricola | 071837 | Barcode | S0637769 |
| | | Contenuto b.I.a | 6,00 m3 |

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bassoli

RAPPORTO DI PROVA
rapporti d'essai - test report

| | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|-------------------|----------------------------|---|----------------|----|
| Cliente Client client | ACEA PRODUZIONE Spa impianti Tor di Valle (RM) | | Data date date | 13/06/2011 | RT/020/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto Project subject | Centrale termoelettrica Tor di Valle | | Commessa marche project no. | UIIACEA KS0002 | Foglio feuille Sheet | 1 | Df de of | 51 |
| Titolo object title | Misure di Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del D. Lgs. 152/2006 - Sistemi CEMS TG#3 - TG#2 - Caldaie B1 - B2 | | | | | | | |
| Data della prova Date d'essai Date of test | 17.05.2011 18.05.2011 19.05.2011 | Lungo del test lieu d'essai Place of the test | Tor di Valle (RM) | | | | | |
| Autori Sign. présenta Ms. attended by Mr. | A. L'Insalata / G. De Troia | | | | | | | |
| Distribuzione Sign. distribution Mr. distribution Mr. | ACEA ENERGIA SpA: G. Piccini; S. Sarra; M. Troiani CCA: Autori, archivio CCA, A. Saponaro; | | | | | | | |

Esecuzione delle misure

Sono state eseguite le misure per la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, il monitoraggio è stato effettuato nei giorni 17-18-19 maggio 2011, sugli impianti turbogas TG#3, TG#2, e sulle caldaie B1 e B2, al fine di determinare lo IAR dei seguenti parametri CEMS: NO_x tal quale, CO tal quale, e O₂.

Le misure sono state eseguite con impianti sempre sopra il minimo tecnico e alimentati tutti a gas naturale.

| | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|--|---|----------------------|
| 0 - Prima emissione | | | | 13/06/2011 |
| Rev. | Emesso da Issued by Delivré par | Verificato da Checked by Vérifié par | Approvato da Approved by Approuvé | Data date Date |

M_SGQ_ING_02 rev.1

1. Premessa

In conformità al Decreto legislativo 152/2006 Allegato VI parte Quinta, è stato verificato l'**indice di accuratezza relativo (I.A.R.)** dei sistemi di analisi delle emissioni in atmosfera (CEMS) degli impianti TG#3, TG#2, caldaie B1 e B2 della Società ACEA PRODUZIONE SpA – Tor di Valle (RM).

Le misure sono state eseguite nel periodo dal 17 al 19 maggio, 2011, con strumentazione calibrata e presa come riferimento (SRM) tipo HORIBA PG 250 matricola 5M2GNV8F ed effettuate dalla Società CCA – srl (società spin –off di ANSALDO CALDAIE S.p.A.).

2. Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS)

Turbogas - TG#3

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | Matricola |
|--|---------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Ultravioletto | 0 – 250 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340613.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-394 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-394 |

TurbogasTG#2

In tabella 2 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|-------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Chemiluminescenza | 0 – 135 (mg/Nmc) | Rosemount – NGA 2000P | F.N. 250202600860 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-396 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-396 |

Caldaia – B1

In tabella 3 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | ultravioletto | 0 – 100 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340611.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-393 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 100 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-393 |

Caldaia - B2

In tabella 4 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | ultravioletto | 0 – 100 (mg/Nmc) | ABB – URAS 26 | F.N. 3.340609.0 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 – 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-395 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 – 100 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. 1- XD-395 |

3. Descrizione della condizione operativa dell'impianto e combustibile utilizzato

Nei grafici 1 / 2 / 3 / 4 sono riportati rispettivamente i trend delle potenze degli impianti Turbogas TG3, Turbogas TG#2, caldaia B1 e caldaia B2, presenti nel nucleo degli impianti di Tor di Valle (RM), tutte le misure sono state fatte con alimentazione a gas naturale e sempre sopra il minimo tecnico.

Grafico n.1

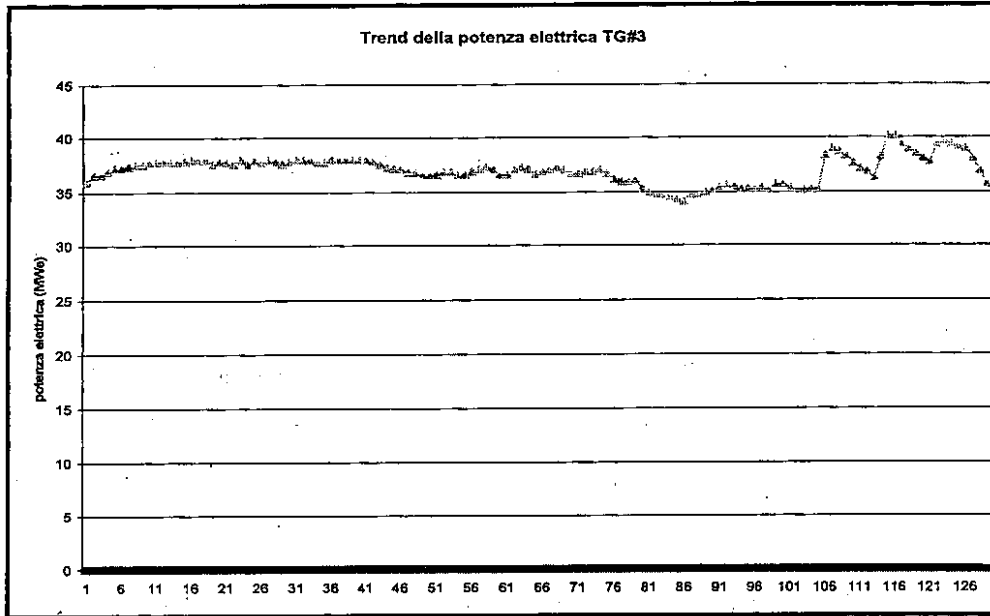


Grafico n. 2

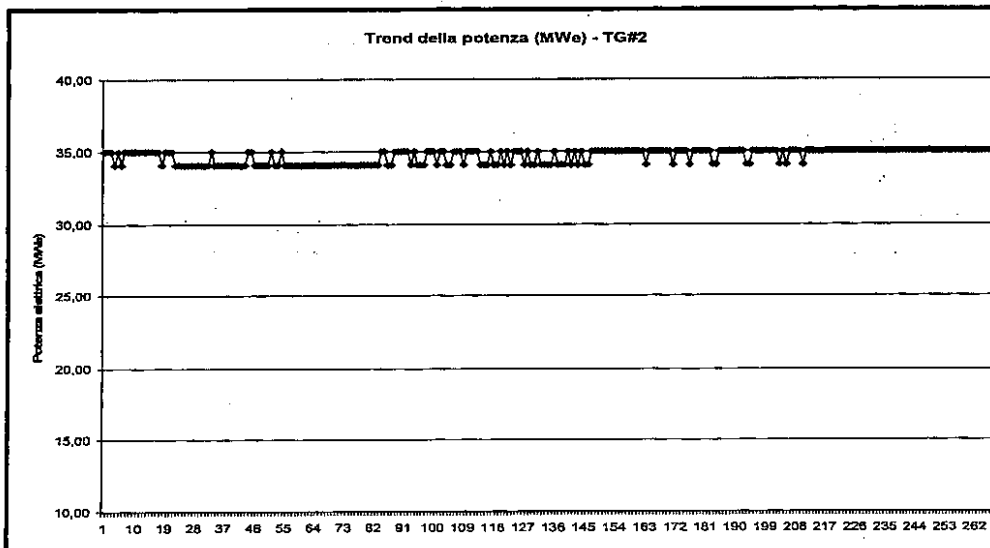


Grafico n. 3

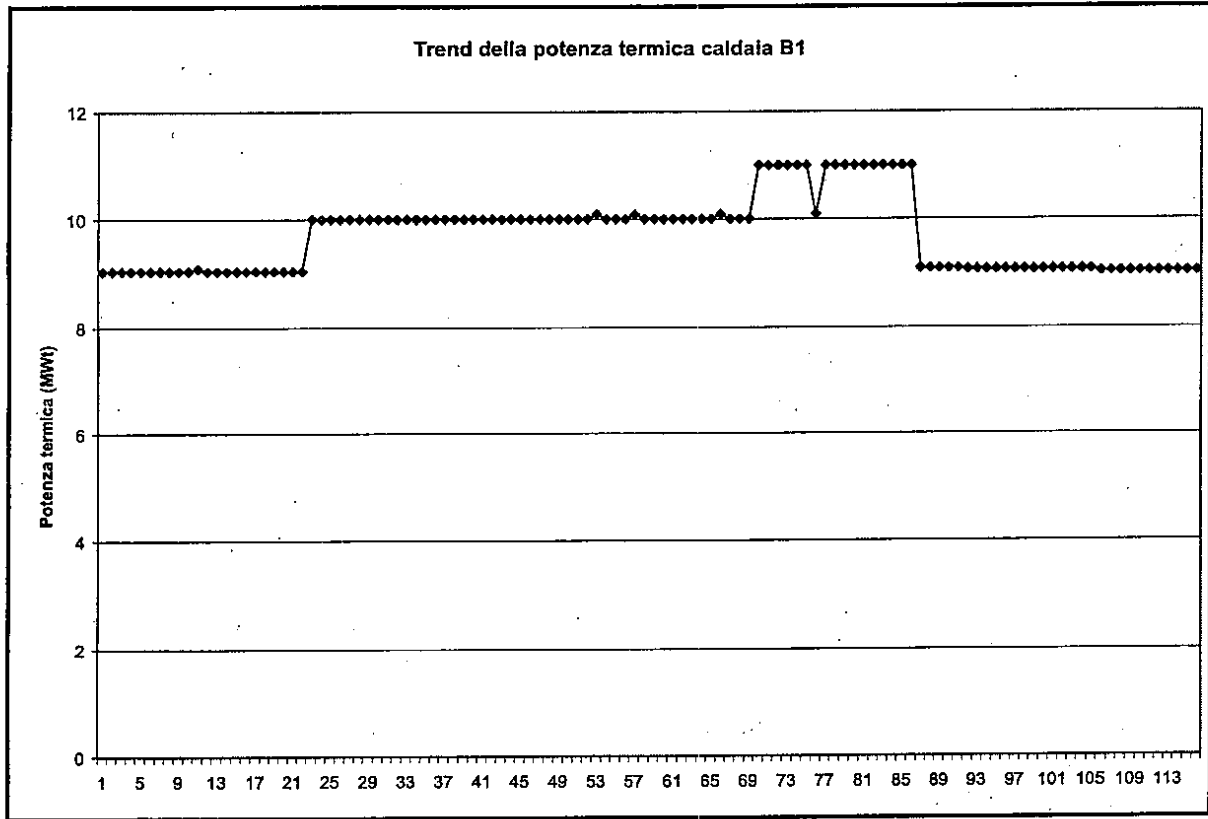
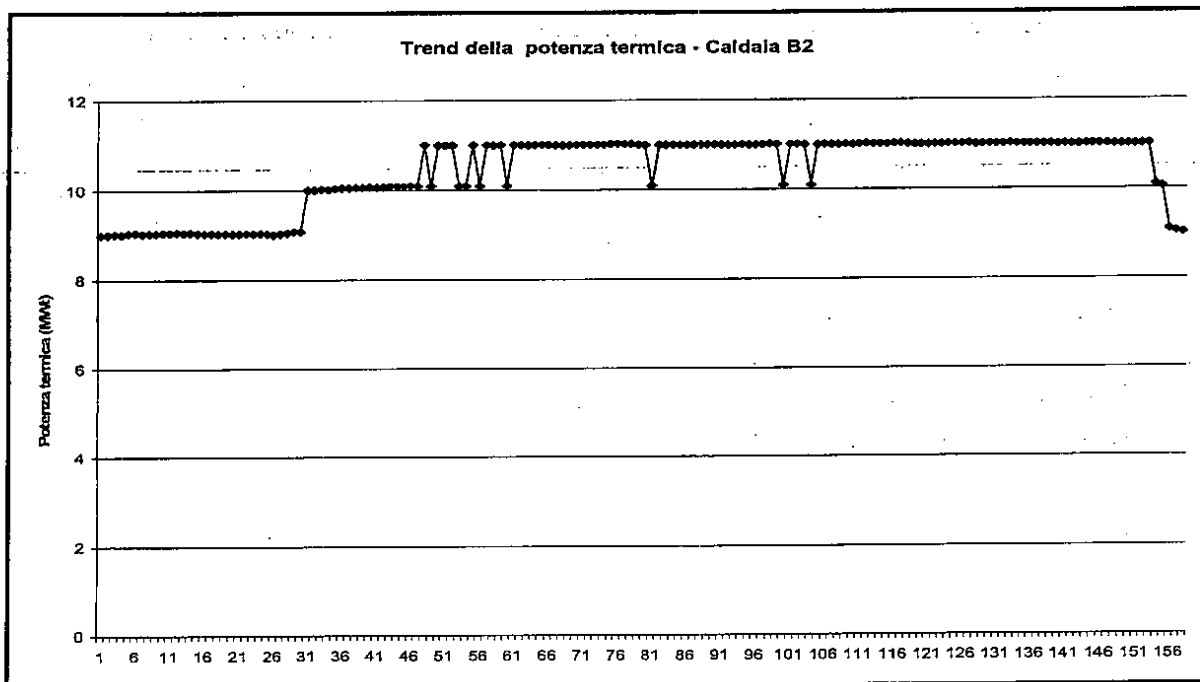


Grafico n. 4



4. Misure di riferimento

Lo strumento utilizzato per la verifica dell'indice di accuratezza degli impianti TG#3, TG#2, caldaia B1 e caldaia B2, è stato l'analizzatore **HORIBA PG – 250** matricola 5M2GNV8F, lo strumento è stato calibrato prima di procedere alla misura come da certificazione riportata in allegato 1; la strumentazione di misura è dotata di certificazione EPA e TUV inoltre lo strumento è conforme alla norma EN UNI 14181 – QAL1 (SRM) e in accordo alla norma ISO 14956.

Per le misure, le tarature e gli standard metodologici sono state applicate le seguenti norme e metodi:

- Metodi UNICHIM previsti nel Manuale per quanto concerne le “Misure alle Emissioni”
- Metodo UNI EN 14792 “determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx)
- Metodo UNI EN 15058 “determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio”
- Metodo UNI EN 14789 “determinazione della concentrazione in volume di ossigeno”.

Le misure da certificare come Indice di Accuratezza Relativo per gli impianti TG#3, TG#2, B1 e B2 sono:

- Biossidi di azoto (NOx tal quale – mg/Nmc – espresso come NO₂)
- Monossido di carbonio (CO tal quale – mg/Nmc)
- Ossigeno (O₂ %)

Le misure oggetto di verifica presentano le seguenti caratteristiche tecniche riportate in tabella 5:

| Misura | Principio | Intervallo di misura |
|----------------|-------------------|----------------------|
| NOx | Chemiluminescenza | 0 – 50/0-100 ppm |
| CO | Infrarossi | 0-200 ppm |
| O ₂ | paramagnetico | 0 – 25 % |

Tabella n.5

- Precisione: +/- 0,5 % fondo scala
- Linearità +/- 2 % fondo scala
- Deriva +/- 1 % fondo scala

5. MODALITA' DI MISURE IAR

Il gas in arrivo al sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato prelevato direttamente dal camino degli impianti TG#3, TG#2, B1 e B2; e prima di essere inviato al sistema di analisi il campione è stato trattato in conformità alle norme delle misure alle emissioni in accordo ai metodi citati al punto 4. della presente reportistica.

La misura del sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato programmato con un valore di acquisizione pari ad 1 minuto, per uniformità con i valori elementari del sistema dedicato CEMS. Per effettuare le misure IAR sono stati acquisiti contemporaneamente i valori di NO_x, CO e O₂ dei due sistemi di analisi (CEMS e Riferimento).

Sono state predisposte tre serie di misure con N. 61 letture in accordo all'allegato VI parte Quinta del D.Lgs 152/2006, e per quanto riguarda il sistema di riferimento i dati sono stati acquisiti e elaborati con P.C. portatile, attraverso il software Lab VIEW. Mentre le misure del CEMS del TG, attraverso i reports registrati dalla società ACEA PRODUZIONE SpA direttamente in sala controllo.

Le misure sono state eseguite come di seguito:

- Camino turbogas TG#3 – 17/05/11 dalle ore 09.40 alle ore 13.30
- Camino turbogas TG#2 – 18/05/11 dalle ore 12.00 alle ore 16.00
- Camino caldaia – B1 – 19/05/11 dalle ore 09.35 alle ore 11.35
- Camino caldaia – B2 – 19/05/11 dalle ore 14.25 alle ore 17.30

6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Turbogas TG#3:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.2 al N. 10, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO(IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Turbogas TG#2:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.11 al N. 19, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO(IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Caldaia B1:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.20 al N. 28, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO(IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Caldia B2:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.29 al N. 37, sono riportati i dati dell'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per gli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

7. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla scorta delle tabelle di cui sopra si riporta il valore medio degli **INDICI DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per la strumentazione delle emissioni in atmosfera (CEMS) del TG#3, TG#2, B1 e B2 degli impianti di Tor Di Valle (RM).

TG#3

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 93,65 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,31 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 98,38 %

TG#2

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 98,18 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,34 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 99,59%

B1

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 86,44 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,22%
- IAR Ossigeno (%v.) : 96,25%

B2

- IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 91,78 %
- IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 80,28 %
- IAR Ossigeno (%v.) : 91,18 %

Sulla scorta dei dati medi di cui innanzi per la misura IAR dei CEMS TG#3, TG#2, B1 e B2 degli impianti Tor di Valle (RM), gestore ACEA PRODUZIONE SpA, l'**INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO** calcolato con l'algoritmo di cui al D. Lgs. 152/2006 per le misure di NOx tal quale, CO tal quale e di ossigeno, risulta essere superiore all'80 %, pertanto, rientrano nei valori di accettabilità di cui all'allegato VI, Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.



SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001/2000=

INSPECTION BOOK

CLIENTE : CENTRO COMBUSTIONE - AMBIENTE

DESTINAZIONE GIOIA DEL COLLE (BA)

IMPIANTO VIA MILANO KM 1,600

OFFERTA N°.

ORDINE N° 7130900787 VAE Q20 DEL 02/02/11

INDICE

- TEST CERTIFICATE HORIBA Ltd. KYOTO JAPAN
- TEST REPORT HORIBA Ltd. KYOTO JAPAN PG-250
- TEST REPORT HORIBA GmbH GERMANY PG-250
- VERBALE DI CALIBRAZIONE STA s.r.l. N. RT122/11
- CERTIFICATO DI ANALISI BOMBOLA DI CALIBRAZIONE
MATRICOLA N° 3870513..... CONTENENTE MISCELA DI GAS

ALLEGATO N. 1

HORIBA

検査票 TEST CERTIFICATE

当社の製品は、品質保証の国際規格 ISO 9001 の品質システム【審査機関：
(財)日本品質保証機構（登録証No. JQA-0298）】に従い生産されており、
定められた作業標準及び検査規格に基づく適切な品質管理及び検査が行なわれ、
結果は仕様を満足しております。

We certify that this product is thoroughly inspected and confirmed to
meet all of its necessary criteria specified in Inspection Standard.
HORIBA LTD is operating a Quality Management System which
complies with all of the requirements of ISO 9001. (Certificate Number
JQA-0298)

検査者

INSPECTOR

氏名:

NAME

T. Toyonaka

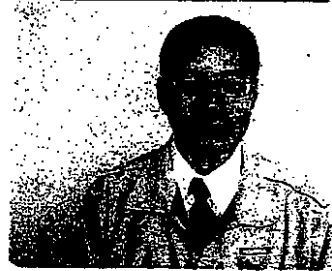
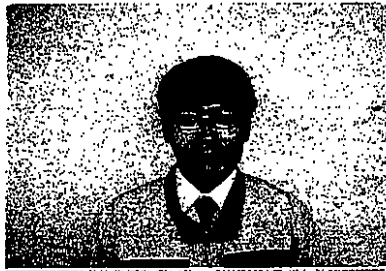
検査責任者

SUPERVISOR

氏名:

NAME

M. Fukui



HORIBA Ltd. Kyoto Japan

Quality Control Dept.

株式会社 堀場製作所

品質保証センター



ALLEGATO 1

Centro Combustione Ambiente S.r.l.

TOR DI VALLE - ACEA PRODUZIONE S.p.A.

ALLEGATO 1

TEST REPORT

28E0006A

A. Specifications

| | | | | | |
|---------|------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Type | PG-250 | | | | |
| MFG No. | 5M2GNV8F | | | | |
| Range | NOX | 25/50/100/250/500/1000/2500ppm | | | |
| | SO2 | 200/500/1000/3000ppm | | | |
| | CO | 200/500/1000/2000/5000ppm | | | |
| | CO2 | 5/10/20vol% | | | |
| | O2 | 5/10/25vol% | | | |
| Power | AC 100-120V/200-240V 50/60Hz | | | | |
| Output | 4-20mA; RS-232C | | | | |

B. Test Results

1. Appearance & Construction Test _____ Good
2. Function Test _____ Good
3. Performance Test
 - 1) Linearity ($\pm 2.0\%$ Full Scale) _____ Good
 - 2) Repeatability ($\pm 1.0\%$ Full Scale [$\pm 0.5\%$ Full Scale for CO More than 1000ppm Range and NOx More than 100ppm Range]) _____ Good

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Deviation (% Full Scale) | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
 - 3) Drift ($\pm 1.0\%$ Full Scale/d [(SO2) $\pm 2.0\%$ Full Scale/d]) _____ Good

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|-----------------------|-----|-----|------|------|----|
| Zero (% Full Scale/d) | 0.0 | 0.4 | -0.1 | -0.8 | |
| Span (% Full Scale/d) | 0.8 | 0.5 | 0.1 | -0.8 | |
 - 4) Response Time ($(T_D + T_{90})$ Sample Line): Within 45 s [(SO2) Within 4 min] _____ Good

| | NOx | SO2 | CO | CO2 | O2 |
|--------------|------|------|------|------|----|
| T_D (s) | 34.0 | 33.0 | 30.0 | 28.0 | |
| T_{90} (s) | 11.0 | 50.0 | 7.0 | 13.0 | |
 - 5) NOx Converter Efficiency (More than 95%) _____ 97.5% Good
 - 6) Noise Level (Less than 1.0% Full Scale p-p) _____ Good
 - 7) Voltage Fluctuation Influence ($\pm 1.0\%$ Full Scale with $\pm 10\%$ Voltage Fluctuation) _____ Good
 - 8) Interference ($\pm 2.0\%$ Full Scale [$\pm 1.0\%$ FS for above 200ppm Range of CO; $\pm 5.0\%$ Full Scale for SO2 against CH4 Interference]) _____ Good
4. Insulation Resistance Test (More than 5M Ω with DC1000V Megar) _____ Good
5. Leakage Test (Less than 500Pa/5min with 15kPa Pressure) _____ Good
- C. Overall Inspection _____ Good

Date: 1 Oct 2010

Temperature: 28°C

Humidity: 50%RH

Adjusted By: T. Tommaka

Inspected By: M. Fukai

HORIBA, Ltd.

HORIBA

Customer : **STA / 2000560689**

TEST REPORT

NO / SO2 / CO / CO2 / O2 - Analyzer , HORIBA PG 250

Serialnumber : 5M26NV8F

Year of Construction : Oct 2010

Airpressure : 999 hPa

Sample Flow Rate : 0.4 l/min

NO Concentration : 186 ppm

SO2 Concentration : 183 ppm

CO Concentration : 402 ppm

CO2 Concentration : 19.3 vol %

O2 Concentration : 20.8 vol %

| | | | | | |
|---------------------|-----|------|----------|------|--------------|
| Calibrationfactor : | NO | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | SO2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | CO | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | CO2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |
| | O2 | ZERO | <u>0</u> | SPAN | <u>1.000</u> |

Recorderoutput : 0 - 1 V / 4 - 20 mA

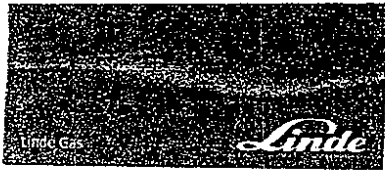
| Prüfmittel | Prüfmittel Inventarnummer |
|-------------------------|---------------------------|
| Digitales Multimeter | 301800101 |
| Digitales Druckmeßgerät | 402800301 |
| Absolutdruckmesgerät | 701800101 |

Quality Check OK.

M. N. S.
QC- Inspector

23.11.2010
Date

ALLEGATO 1



HiQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
LINDE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
I-20010 ARLUNO (Mi)

Date of issue / Ausgabedatum 27.07.2010
Certificate no. / Zertifikatsnummer 2
Cylinder no. / Behälternummer 3870513
Article code / Artikelnummer 50093011
Order number / Auftragsnummer 103000175402
Page number / Seitennummer 1/1

Certificate of analysis - Certified standard

ISO 6141

tetra component - HiQ® product code 2914

Cylinder / Behälter

| Cylinder type / Behältergröße | Cylinder connection / Ventilanschluss | Cylinder pressure / Fülldruck (288,15 K) | Gas volume / Füllmenge (1013 hPa, 273,15 K) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| 101 | DIN 477, Nr. 14 | ca. 150 bar | ca. 1500 l |

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analyseergebnis | Measurement uncertainty rel. / Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit [mol/mol] |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| Carbon monoxide | CO | 49,4 | ± 2% | ppm |
| Nitric oxide | NO | 61,9 | ± 2% | ppm |
| Sulfur dioxide | SO ₂ | 59,4 | ± 2% | ppm |
| Carbon dioxide | CO ₂ | 2,00 | ± 2% | % |
| Nitrogen | N ₂ | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor: k=2
Blend tolerance / Herstellertoleranz: 2%, 10% relative/rel.
Recommended storage and usage temperature / Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur: 283,15 K to / bis 303,15 K
Minimum utilization pressure / Min..Verwendungsdruck: 5 bar
Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY): 26.07.2011
Production site / Produktionsstätte: Speciality Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (=amount of substance). All indications of volume are related to STP. (1013 hPa, 273,15 K). %- und ppm- Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den Normzustand bezogen. (1013 hPa, 273,15 K).
100000 Pa = 1 bar; 273,15 K = 0°C

Customer Order / Kundenantrag: 315232810 / 20 IT-01068

Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Iris Behnke

Linde AG
Rade Gas Division, Center Linde-St 25, 85716 Unterschleißheim, Germany
Phone +49 180 38 50 000, Fax +49 180 38 50 001, E-mail zertifikate@de.linde-gas.com www.linde-gas.com



ALLEGATO 1



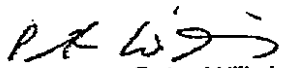
CERTIFICATE


TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Manufacturer: | Horiba Europe GmbH |
| Measuring System: | PG 250 SRM |
| Components: | CO, NO _x , O ₂ |
| Test Report: | 936/21206693/A, 2008-03-06 |

The measurement system fulfils
the requirements of
QAL 1
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20


Dr. rer. nat. Peter Wilbring


Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
lie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TUV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

ALLEGATO 1

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -
Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 1^ serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 177,07 | 188,22 | 11,15 |
| 2 | 178,00 | 188,55 | 10,55 |
| 3 | 177,07 | 187,44 | 10,37 |
| 4 | 177,07 | 189,44 | 12,37 |
| 5 | 177,08 | 188,70 | 11,62 |
| 6 | 178,04 | 188,22 | 10,18 |
| 7 | 179,03 | 188,44 | 9,41 |
| 8 | 178,04 | 189,00 | 10,96 |
| 9 | 178,00 | 192,12 | 14,12 |
| 10 | 178,08 | 189,88 | 11,80 |
| 11 | 178,08 | 190,12 | 12,04 |
| 12 | 178,06 | 192,22 | 14,16 |
| 13 | 177,08 | 190,12 | 13,04 |
| 14 | 178,08 | 190,66 | 12,58 |
| 15 | 178,02 | 191,11 | 13,09 |
| 16 | 178,00 | 189,30 | 11,30 |
| 17 | 178,00 | 191,00 | 13,00 |
| 18 | 177,00 | 192,12 | 15,12 |
| 19 | 178,00 | 189,88 | 11,88 |
| 20 | 177,07 | 190,12 | 13,05 |
| 21 | 178,04 | 190,12 | 12,08 |
| 22 | 179,03 | 190,44 | 11,41 |
| 23 | 178,08 | 192,22 | 14,14 |
| 24 | 179,00 | 190,11 | 11,11 |
| 25 | 179,03 | 192,06 | 13,03 |
| 26 | 179,03 | 189,34 | 10,31 |
| 27 | 178,08 | 190,00 | 11,92 |
| 28 | 178,04 | 189,88 | 11,84 |
| 29 | 178,04 | 189,50 | 11,46 |
| 30 | 178,06 | 189,50 | 11,44 |
| 31 | 178,08 | 189,00 | 10,92 |
| 32 | 178,06 | 190,12 | 12,06 |
| 33 | 178,02 | 188,22 | 10,20 |
| 34 | 178,04 | 190,23 | 12,19 |
| 35 | 178,04 | 190,10 | 12,06 |
| 36 | 178,06 | 188,22 | 10,16 |
| 37 | 178,06 | 188,55 | 10,49 |
| 38 | 178,00 | 192,12 | 14,12 |
| 39 | 177,05 | 189,88 | 12,83 |
| 40 | 178,04 | 190,12 | 12,08 |
| 41 | 178,08 | 192,22 | 14,14 |
| 42 | 179,01 | 190,18 | 11,17 |
| 43 | 187,06 | 199,22 | 12,16 |
| 44 | 178,04 | 189,88 | 11,84 |
| 45 | 178,04 | 190,10 | 12,06 |
| 46 | 178,00 | 188,22 | 10,22 |
| 47 | 176,09 | 188,55 | 12,46 |
| 48 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 49 | 176,00 | 189,44 | 13,44 |
| 50 | 177,00 | 188,70 | 11,70 |
| 51 | 177,00 | 188,22 | 11,22 |
| 52 | 177,01 | 188,44 | 11,43 |
| 53 | 177,00 | 189,00 | 12,00 |
| 54 | 177,01 | 192,12 | 15,11 |
| 55 | 176,04 | 189,88 | 13,84 |
| 56 | 176,09 | 190,12 | 14,03 |
| 57 | 176,04 | 189,22 | 13,18 |
| 58 | 176,00 | 191,00 | 15,00 |
| 59 | 176,00 | 188,94 | 12,94 |
| 60 | 176,00 | 192,33 | 16,33 |
| 61 | 176,00 | 189,22 | 13,22 |
| media | 177,74 | 189,98 | 12,24 |
| deviazione standard | 1,50 | | 1,44 |
| IC | 0,37 | | |
| IAR | 93,36 | | |

ALLEGATO 2

ALLEGATO 3

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -
 Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 176,09 | 190,12 | 14,03 |
| 2 | 177,01 | 188,22 | 11,21 |
| 3 | 176,04 | 188,44 | 12,40 |
| 4 | 176,09 | 189,00 | 12,91 |
| 5 | 176,04 | 192,12 | 16,08 |
| 6 | 176,04 | 189,88 | 13,84 |
| 7 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 8 | 176,06 | 190,12 | 14,06 |
| 9 | 177,03 | 190,44 | 13,41 |
| 10 | 177,05 | 192,22 | 15,17 |
| 11 | 177,01 | 190,11 | 13,10 |
| 12 | 176,04 | 192,06 | 16,02 |
| 13 | 176,09 | 189,34 | 13,25 |
| 14 | 177,02 | 190,00 | 12,98 |
| 15 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 16 | 175,03 | 189,50 | 14,47 |
| 17 | 174,09 | 189,50 | 15,41 |
| 18 | 175,01 | 189,00 | 13,99 |
| 19 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 20 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 21 | 176,02 | 190,23 | 14,21 |
| 22 | 176,06 | 190,10 | 14,04 |
| 23 | 176,02 | 188,22 | 12,20 |
| 24 | 176,00 | 188,55 | 12,55 |
| 25 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 26 | 174,06 | 189,44 | 15,38 |
| 27 | 176,09 | 188,70 | 12,61 |
| 28 | 176,04 | 188,22 | 12,18 |
| 29 | 176,02 | 188,44 | 12,42 |
| 30 | 176,02 | 189,00 | 12,98 |
| 31 | 176,06 | 192,12 | 16,06 |
| 32 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 33 | 175,01 | 190,12 | 15,11 |
| 34 | 176,00 | 192,22 | 16,22 |
| 35 | 175,05 | 190,18 | 15,13 |
| 36 | 176,00 | 192,12 | 16,12 |
| 37 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 38 | 174,02 | 190,12 | 16,10 |
| 39 | 174,09 | 192,22 | 18,13 |
| 40 | 174,02 | 190,18 | 16,16 |
| 41 | 174,02 | 193,00 | 18,98 |
| 42 | 174,00 | 189,88 | 15,88 |
| 43 | 175,01 | 190,10 | 15,09 |
| 44 | 175,07 | 188,22 | 13,15 |
| 45 | 175,07 | 188,55 | 13,48 |
| 46 | 175,07 | 187,44 | 12,37 |
| 47 | 175,05 | 189,44 | 14,39 |
| 48 | 175,05 | 188,70 | 13,65 |
| 49 | 175,01 | 188,22 | 13,21 |
| 50 | 176,00 | 188,44 | 12,44 |
| 51 | 174,06 | 189,00 | 14,94 |
| 52 | 175,03 | 192,12 | 17,09 |
| 53 | 175,01 | 189,88 | 14,87 |
| 54 | 176,04 | 190,12 | 14,08 |
| 55 | 175,01 | 192,22 | 17,21 |
| 56 | 175,01 | 190,12 | 15,11 |
| 57 | 176,00 | 190,66 | 14,66 |
| 58 | 175,07 | 191,11 | 16,04 |
| 59 | 174,05 | 189,22 | 15,17 |
| 60 | 174,06 | 188,22 | 14,16 |
| 61 | 174,04 | 190,00 | 15,96 |
| media | 175,49 | 189,84 | 14,35 |
| deviazione standard | 0,88 | | 1,61 |
| IC | 0,41 | | |
| IAR | 92,22 | | |

ALLEGATO 4

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto turbogas - Analizzatore URAS 26 S.N. 33406130

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 175,01 | 185,12 | 10,11 |
| 2 | 175,01 | 187,44 | 12,43 |
| 3 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 4 | 175,05 | 187,12 | 12,07 |
| 5 | 175,01 | 187,44 | 12,43 |
| 6 | 174,06 | 190,10 | 16,04 |
| 7 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 8 | 175,03 | 187,44 | 12,41 |
| 9 | 175,05 | 187,44 | 12,39 |
| 10 | 176,02 | 187,44 | 11,42 |
| 11 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 12 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 13 | 175,02 | 188,44 | 13,42 |
| 14 | 176,00 | 189,00 | 13,00 |
| 15 | 176,00 | 192,12 | 16,12 |
| 16 | 175,02 | 189,88 | 14,86 |
| 17 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 18 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 19 | 176,00 | 190,44 | 14,44 |
| 20 | 175,07 | 192,22 | 17,15 |
| 21 | 174,09 | 190,11 | 16,02 |
| 22 | 175,09 | 192,06 | 16,97 |
| 23 | 176,00 | 189,34 | 13,34 |
| 24 | 176,02 | 190,00 | 13,98 |
| 25 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 26 | 176,00 | 189,50 | 13,50 |
| 27 | 175,05 | 189,50 | 14,45 |
| 28 | 176,09 | 189,00 | 12,91 |
| 29 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 30 | 175,01 | 188,22 | 13,21 |
| 31 | 174,04 | 190,23 | 16,19 |
| 32 | 173,03 | 190,10 | 17,07 |
| 33 | 174,04 | 188,22 | 14,18 |
| 34 | 176,00 | 188,55 | 12,55 |
| 35 | 176,00 | 187,44 | 11,44 |
| 36 | 175,02 | 189,44 | 14,42 |
| 37 | 176,00 | 188,70 | 12,70 |
| 38 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 39 | 176,00 | 188,44 | 12,44 |
| 40 | 175,07 | 189,00 | 13,93 |
| 41 | 174,09 | 192,12 | 18,03 |
| 42 | 175,09 | 189,88 | 14,79 |
| 43 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 44 | 176,02 | 190,12 | 14,10 |
| 45 | 176,00 | 190,44 | 14,44 |
| 46 | 176,00 | 192,22 | 16,22 |
| 47 | 174,06 | 190,11 | 16,05 |
| 48 | 175,05 | 192,06 | 17,01 |
| 49 | 175,03 | 189,34 | 14,31 |
| 50 | 175,05 | 190,00 | 14,95 |
| 51 | 176,02 | 189,00 | 12,98 |
| 52 | 176,00 | 190,12 | 14,12 |
| 53 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 54 | 175,02 | 190,23 | 15,21 |
| 55 | 176,00 | 190,10 | 14,10 |
| 56 | 176,00 | 188,22 | 12,22 |
| 57 | 175,02 | 188,55 | 13,53 |
| 58 | 174,09 | 190,02 | 15,93 |
| 59 | 175,09 | 188,70 | 13,61 |
| 60 | 176,00 | 189,88 | 13,88 |
| 61 | 176,05 | 193,12 | 17,07 |
| media | 175,37 | 189,41 | 14,03 |
| deviazione standard | 0,73 | | 1,68 |
| IC | 0,43 | | |
| IAR | 92,36 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
Impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,25 | 0,23 |
| 2 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 3 | 1,02 | 1,13 | 0,11 |
| 4 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 5 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 6 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 7 | 1,05 | 1,32 | 0,27 |
| 8 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 9 | 1,04 | 1,12 | 0,08 |
| 10 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 11 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 12 | 1,03 | 1,02 | 0,01 |
| 13 | 1,00 | 1,01 | 0,01 |
| 14 | 1,00 | 1,18 | 0,18 |
| 15 | 1,05 | 1,19 | 0,14 |
| 16 | 1,00 | 1,05 | 0,05 |
| 17 | 1,00 | 1,12 | 0,12 |
| 18 | 1,00 | 1,08 | 0,08 |
| 19 | 1,10 | 1,19 | 0,09 |
| 20 | 1,10 | 1,31 | 0,21 |
| 21 | 1,00 | 1,02 | 0,02 |
| 22 | 1,10 | 1,24 | 0,14 |
| 23 | 1,10 | 1,77 | 0,67 |
| 24 | 1,00 | 1,09 | 0,09 |
| 25 | 1,12 | 1,43 | 0,31 |
| 26 | 1,10 | 1,27 | 0,17 |
| 27 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 28 | 1,03 | 1,28 | 0,25 |
| 29 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 30 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 31 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 32 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 33 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 34 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 35 | 1,05 | 1,67 | 0,62 |
| 36 | 1,06 | 1,00 | 0,06 |
| 37 | 1,07 | 1,10 | 0,03 |
| 38 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 39 | 1,50 | 1,40 | 0,10 |
| 40 | 2,00 | 1,88 | 0,12 |
| 41 | 1,44 | 1,23 | 0,21 |
| 42 | 1,10 | 1,13 | 0,03 |
| 43 | 1,03 | 1,08 | 0,04 |
| 44 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 45 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 46 | 1,03 | 1,37 | 0,34 |
| 47 | 1,07 | 1,22 | 0,15 |
| 48 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 49 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 50 | 1,02 | 1,43 | 0,41 |
| 51 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 52 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 53 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 54 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 55 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 56 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 57 | 1,05 | 1,50 | 0,45 |
| 58 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 59 | 1,05 | 1,46 | 0,41 |
| 60 | 1,06 | 1,88 | 0,82 |
| 61 | 1,07 | 1,90 | 0,83 |
| media | 1,07 | 1,25 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,15 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,75 | | |

ALLEGATO 5

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 19 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal qui:

impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,05 | 1,24 | 0,19 |
| 2 | 1,02 | 1,77 | 0,75 |
| 3 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 4 | 1,02 | 1,43 | 0,41 |
| 5 | 1,05 | 1,27 | 0,22 |
| 6 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 7 | 1,00 | 1,28 | 0,28 |
| 8 | 1,00 | 1,23 | 0,23 |
| 9 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 10 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 11 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 12 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 13 | 1,10 | 1,09 | 0,01 |
| 14 | 1,10 | 1,67 | 0,57 |
| 15 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 16 | 1,10 | 1,10 | 0,00 |
| 17 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 18 | 1,00 | 1,40 | 0,40 |
| 19 | 1,12 | 1,88 | 0,76 |
| 20 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 21 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 22 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 23 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 24 | 1,03 | 1,37 | 0,34 |
| 25 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 26 | 1,03 | 1,41 | 0,38 |
| 27 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 28 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 29 | 1,05 | 1,27 | 0,22 |
| 30 | 1,44 | 1,22 | 0,22 |
| 31 | 1,10 | 1,28 | 0,18 |
| 32 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 33 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 34 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 35 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 36 | 1,07 | 1,22 | 0,15 |
| 37 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 38 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 39 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 40 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 41 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 42 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 43 | 1,02 | 1,25 | 0,23 |
| 44 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 45 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 46 | 1,05 | 1,33 | 0,28 |
| 47 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 48 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 49 | 1,07 | 1,28 | 0,21 |
| 50 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 51 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 52 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 53 | 1,03 | 1,19 | 0,16 |
| 54 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 55 | 1,00 | 1,09 | 0,09 |
| 56 | 1,22 | 1,10 | 0,12 |
| 57 | 1,10 | 1,00 | 0,10 |
| 58 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 59 | 1,00 | 1,26 | 0,26 |
| 60 | 1,44 | 1,32 | 0,12 |
| 61 | 1,07 | 1,39 | 0,32 |
| media | 1,05 | 1,24 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,08 | | 0,16 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,11 | | |

ALLEGATO 6

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 3 ^A serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,67 | 0,65 |
| 2 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 3 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 4 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 5 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 6 | 1,02 | 1,28 | 0,26 |
| 7 | 1,05 | 1,23 | 0,18 |
| 8 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 9 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 10 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 11 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 12 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 13 | 1,00 | 1,18 | 0,18 |
| 14 | 1,00 | 1,00 | 0,00 |
| 15 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 16 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 17 | 1,00 | 1,22 | 0,22 |
| 18 | 1,00 | 1,88 | 0,88 |
| 19 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 20 | 1,10 | 1,13 | 0,03 |
| 21 | 1,00 | 1,08 | 0,08 |
| 22 | 1,10 | 1,19 | 0,09 |
| 23 | 1,10 | 1,31 | 0,21 |
| 24 | 1,00 | 1,37 | 0,37 |
| 25 | 1,12 | 1,22 | 0,10 |
| 26 | 1,10 | 1,41 | 0,31 |
| 27 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 28 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 29 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 30 | 1,03 | 1,77 | 0,74 |
| 31 | 1,05 | 1,09 | 0,04 |
| 32 | 1,03 | 1,43 | 0,40 |
| 33 | 1,03 | 1,27 | 0,24 |
| 34 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 35 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 36 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 37 | 1,07 | 1,10 | 0,03 |
| 38 | 1,10 | 1,22 | 0,12 |
| 39 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 40 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 41 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 42 | 1,02 | 1,67 | 0,65 |
| 43 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 44 | 1,02 | 1,10 | 0,08 |
| 45 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 46 | 1,02 | 1,49 | 0,47 |
| 47 | 1,05 | 1,22 | 0,17 |
| 48 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 49 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 50 | 1,07 | 1,08 | 0,00 |
| 51 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 52 | 1,02 | 1,31 | 0,29 |
| 53 | 1,02 | 1,22 | 0,20 |
| 54 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 55 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 56 | 1,12 | 1,09 | 0,03 |
| 57 | 1,07 | 1,43 | 0,36 |
| 58 | 1,10 | 1,27 | 0,17 |
| 59 | 1,02 | 1,30 | 0,28 |
| 60 | 1,10 | 1,17 | 0,07 |
| 61 | 1,18 | 1,27 | 0,09 |
| media | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| deviazione standard | 0,04 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,08 | | |

ALLEGATO 7

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -
impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 2 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 3 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 4 | 16,09 | 16,31 | 0,22 |
| 5 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 8 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 9 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 10 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 11 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 12 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 13 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 14 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 17 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 18 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 19 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,01 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,40 | | |

ALLEGATO 8

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -
 impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O ₂ (%) | Sistema di riferimento O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 16,04 | 16,32 | 0,28 |
| 2 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 3 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 4 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 5 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 8 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 9 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 10 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 11 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 12 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 13 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 14 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 17 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 18 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 19 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,04 | 16,29 | 0,25 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,02 | 16,33 | 0,31 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,38 | | |

ALLEGATO 9

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di ossigeno -
Impianto Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-394

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O ₂ (%) | Sistema di riferimento O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 16,01 | 16,33 | 0,32 |
| 2 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 3 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 4 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 5 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 6 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 7 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 8 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 9 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 10 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 11 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 12 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 13 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 14 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 15 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 16 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 17 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 18 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 19 | 16,03 | 16,30 | 0,27 |
| 20 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 21 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 22 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 23 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 24 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 25 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 26 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 27 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 28 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 29 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 30 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 31 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 32 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 33 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 34 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 35 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 36 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 37 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 38 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 39 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 40 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 41 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 42 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 43 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 44 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 45 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 46 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 47 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 48 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 49 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 50 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 51 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 52 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 53 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 54 | 16,02 | 16,29 | 0,27 |
| 55 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 56 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 57 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 58 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 59 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 60 | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| 61 | 16,02 | 16,29 | 0,27 |
| media | 16,03 | 16,29 | 0,26 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 98,37 | | |

ALLEGATO 10

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 20,09 | 20,30 | 0,21 |
| 2 | 21,02 | 20,30 | 0,72 |
| 3 | 21,00 | 20,30 | 0,70 |
| 4 | 21,01 | 20,30 | 0,72 |
| 5 | 21,00 | 20,09 | 0,91 |
| 6 | 21,00 | 20,09 | 0,91 |
| 7 | 20,08 | 20,09 | 0,01 |
| 8 | 20,08 | 20,09 | 0,01 |
| 9 | 20,08 | 20,30 | 0,22 |
| 10 | 21,02 | 20,30 | 0,72 |
| 11 | 20,09 | 20,30 | 0,21 |
| 12 | 21,01 | 20,30 | 0,72 |
| 13 | 20,08 | 20,30 | 0,22 |
| 14 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 15 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 16 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 17 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 18 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 19 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 20 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 21 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 22 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 23 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 24 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 25 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 26 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 27 | 20,06 | 20,30 | 0,24 |
| 28 | 20,04 | 20,30 | 0,26 |
| 29 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 30 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 31 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 32 | 20,07 | 20,30 | 0,23 |
| 33 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 34 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 35 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 36 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 37 | 20,07 | 19,89 | 0,18 |
| 38 | 20,07 | 19,89 | 0,18 |
| 39 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 40 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 41 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 42 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 43 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 44 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 45 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 46 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 47 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 48 | 20,04 | 19,89 | 0,15 |
| 49 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 50 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 51 | 20,04 | 19,89 | 0,15 |
| 52 | 20,06 | 19,89 | 0,17 |
| 53 | 20,03 | 19,89 | 0,15 |
| 54 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 55 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| 56 | 20,07 | 20,09 | 0,02 |
| 57 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 58 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 59 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 60 | 20,06 | 20,09 | 0,03 |
| 61 | 20,04 | 20,09 | 0,05 |
| media | 20,17 | 20,11 | 0,18 |
| deviazione standard | 0,30 | | 0,23 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 98,81 | | |

ALLEGATO 11

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 20,03 | 19,68 | 0,35 |
| 2 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 3 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 4 | 20,07 | 19,68 | 0,39 |
| 5 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 6 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 7 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 8 | 20,06 | 19,68 | 0,38 |
| 9 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 10 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 11 | 20,04 | 19,68 | 0,36 |
| 12 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 13 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 14 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 15 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 16 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 17 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 18 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 19 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 20 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 21 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 22 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 23 | 20,03 | 19,48 | 0,56 |
| 24 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 25 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 26 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 27 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 28 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 29 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 30 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 31 | 20,07 | 19,48 | 0,59 |
| 32 | 20,08 | 19,48 | 0,60 |
| 33 | 20,03 | 19,48 | 0,56 |
| 34 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 35 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 36 | 20,07 | 19,27 | 0,80 |
| 37 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 38 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 39 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 40 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 41 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 42 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 43 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 44 | 20,04 | 19,27 | 0,77 |
| 45 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 46 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 47 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 48 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 49 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 50 | 20,04 | 19,48 | 0,56 |
| 51 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| 52 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 53 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 54 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 55 | 20,03 | 19,07 | 0,97 |
| 56 | 20,06 | 19,07 | 0,99 |
| 57 | 20,07 | 19,07 | 1,01 |
| 58 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 59 | 20,07 | 19,27 | 0,80 |
| 60 | 20,06 | 19,27 | 0,79 |
| 61 | 20,06 | 19,48 | 0,58 |
| media | 20,05 | 19,43 | 0,63 |
| deviazione standard | 0,01 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 96,54 | | |

ALLEGATO 12

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal qui:

Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD--396

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,08 | 2,76 | 0,68 |
| 2 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 3 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 4 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 5 | 2,10 | 2,35 | 0,25 |
| 6 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 7 | 2,08 | 2,44 | 0,36 |
| 8 | 2,08 | 2,12 | 0,04 |
| 9 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 10 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 11 | 2,00 | 2,79 | 0,79 |
| 12 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 13 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 14 | 2,08 | 2,34 | 0,26 |
| 15 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 16 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 17 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 18 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 19 | 2,09 | 2,36 | 0,27 |
| 20 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 21 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 22 | 2,07 | 2,50 | 0,43 |
| 23 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 24 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 25 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 26 | 2,06 | 2,80 | 0,74 |
| 27 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 28 | 2,08 | 2,90 | 0,82 |
| 29 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 30 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 31 | 2,00 | 2,66 | 0,66 |
| 32 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 33 | 2,09 | 2,41 | 0,32 |
| 34 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 35 | 2,09 | 2,88 | 0,79 |
| 36 | 2,09 | 2,34 | 0,25 |
| 37 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 38 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 39 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 40 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 41 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 42 | 2,08 | 2,49 | 0,41 |
| 43 | 2,08 | 2,64 | 0,56 |
| 44 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 45 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 46 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 47 | 2,12 | 2,00 | 0,12 |
| 48 | 2,10 | 2,80 | 0,70 |
| 49 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 50 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 51 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 52 | 2,09 | 2,45 | 0,36 |
| 53 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 54 | 2,08 | 2,54 | 0,46 |
| 55 | 2,09 | 2,58 | 0,49 |
| 56 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 57 | 2,09 | 2,80 | 0,71 |
| 58 | 2,07 | 2,00 | 0,07 |
| 59 | 2,09 | 2,01 | 0,08 |
| 60 | 2,06 | 2,41 | 0,35 |
| 61 | 2,09 | 2,65 | 0,56 |
| media | 2,07 | 2,48 | 0,42 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,21 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,92 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Impianto Turbogas - Analizzatore Rosemount S.N.250202600860

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 2 | 20,08 | 19,89 | 0,22 |
| 3 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 4 | 20,06 | 19,89 | 0,24 |
| 5 | 20,07 | 19,89 | 0,02 |
| 6 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 7 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 8 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 9 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 10 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 11 | 21,00 | 19,68 | 0,70 |
| 12 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 13 | 20,07 | 19,48 | 0,23 |
| 14 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 15 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 16 | 20,07 | 19,68 | 0,23 |
| 17 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 18 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 19 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 20 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 21 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 22 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 23 | 20,08 | 19,68 | 0,01 |
| 24 | 20,07 | 19,68 | 0,02 |
| 25 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 26 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 27 | 20,06 | 19,48 | 0,24 |
| 28 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 29 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 30 | 20,03 | 19,48 | 0,27 |
| 31 | 20,04 | 19,48 | 0,26 |
| 32 | 20,06 | 19,68 | 0,24 |
| 33 | 20,04 | 19,48 | 0,05 |
| 34 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 35 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 36 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 37 | 20,07 | 19,48 | 0,18 |
| 38 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 39 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 40 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 41 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 42 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 43 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 44 | 20,04 | 19,27 | 0,05 |
| 45 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 46 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 47 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 48 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 49 | 20,03 | 19,48 | 0,15 |
| 50 | 20,04 | 19,68 | 0,15 |
| 51 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 52 | 20,04 | 19,48 | 0,15 |
| 53 | 20,06 | 19,48 | 0,17 |
| 54 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 55 | 20,06 | 19,48 | 0,03 |
| 56 | 20,07 | 19,48 | 0,02 |
| 57 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 58 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 59 | 20,06 | 19,68 | 0,03 |
| 60 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| 61 | 20,04 | 19,68 | 0,05 |
| media | 20,07 | 19,60 | 0,12 |
| deviazione standard | 0,12 | | 0,12 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 99,21 | | |

ALLEGATO 13

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -

Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD-396

| 1 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | CO t.q.(mg/Nmc) | CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 2 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 3 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 4 | 1,03 | 1,20 | 0,17 |
| 5 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 6 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 7 | 1,04 | 2,22 | 1,18 |
| 8 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 9 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 10 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 11 | 1,07 | 1,23 | 0,16 |
| 12 | 1,08 | 1,20 | 0,12 |
| 13 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 14 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 15 | 1,08 | 1,23 | 0,15 |
| 16 | 1,06 | 1,23 | 0,17 |
| 17 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 18 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 19 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 20 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 21 | 1,06 | 1,30 | 0,24 |
| 22 | 1,05 | 1,25 | 0,20 |
| 23 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 24 | 1,06 | 1,25 | 0,19 |
| 25 | 1,06 | 1,29 | 0,23 |
| 26 | 1,07 | 1,25 | 0,18 |
| 27 | 1,08 | 1,25 | 0,17 |
| 28 | 1,08 | 1,28 | 0,20 |
| 29 | 1,08 | 1,22 | 0,14 |
| 30 | 1,08 | 1,00 | 0,08 |
| 31 | 1,07 | 1,42 | 0,35 |
| 32 | 1,08 | 1,09 | 0,01 |
| 33 | 1,08 | 1,42 | 0,34 |
| 34 | 1,08 | 1,44 | 0,36 |
| 35 | 1,08 | 1,22 | 0,14 |
| 36 | 1,05 | 1,42 | 0,37 |
| 37 | 1,08 | 1,12 | 0,04 |
| 38 | 1,08 | 1,08 | 0,00 |
| 39 | 1,08 | 1,42 | 0,34 |
| 40 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 41 | 1,08 | 1,00 | 0,08 |
| 42 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 43 | 1,06 | 1,03 | 0,03 |
| 44 | 1,06 | 1,08 | 0,02 |
| 45 | 1,06 | 1,10 | 0,04 |
| 46 | 1,07 | 1,14 | 0,07 |
| 47 | 1,06 | 1,54 | 0,48 |
| 48 | 1,06 | 1,64 | 0,58 |
| 49 | 1,06 | 1,66 | 0,60 |
| 50 | 1,07 | 1,64 | 0,57 |
| 51 | 1,05 | 1,64 | 0,59 |
| 52 | 1,05 | 1,08 | 0,03 |
| 53 | 1,05 | 1,28 | 0,23 |
| 54 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 55 | 1,05 | 1,08 | 0,03 |
| 56 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 57 | 1,05 | 1,00 | 0,05 |
| 58 | 1,08 | 1,08 | 0,00 |
| 59 | 1,05 | 1,10 | 0,05 |
| 60 | 1,05 | 1,04 | 0,01 |
| 61 | 1,08 | 1,09 | 0,01 |
| media | 1,06 | 1,24 | 0,20 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,20 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,06 | | |

ALLEGATO 14

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD--396

| 2 ^A serie N. misure | Misure CEMS - CO (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,12 | 1,41 | 0,29 |
| 2 | 1,59 | 1,69 | 0,10 |
| 3 | 1,36 | 2,10 | 0,74 |
| 4 | 1,68 | 2,46 | 0,78 |
| 5 | 1,98 | 2,11 | 0,13 |
| 6 | 1,85 | 2,00 | 0,15 |
| 7 | 2,00 | 2,27 | 0,27 |
| 8 | 2,00 | 2,22 | 0,22 |
| 9 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 10 | 2,12 | 2,03 | 0,09 |
| 11 | 2,00 | 2,03 | 0,03 |
| 12 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 13 | 2,04 | 2,32 | 0,28 |
| 14 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 15 | 2,00 | 2,12 | 0,12 |
| 16 | 1,96 | 2,70 | 0,74 |
| 17 | 1,90 | 2,70 | 0,80 |
| 18 | 2,02 | 2,79 | 0,77 |
| 19 | 2,02 | 2,26 | 0,24 |
| 20 | 2,02 | 2,67 | 0,65 |
| 21 | 2,02 | 2,68 | 0,66 |
| 22 | 2,06 | 3,00 | 0,94 |
| 23 | 2,02 | 2,68 | 0,66 |
| 24 | 2,02 | 2,24 | 0,22 |
| 25 | 2,02 | 2,23 | 0,21 |
| 26 | 2,10 | 2,13 | 0,03 |
| 27 | 2,02 | 2,29 | 0,27 |
| 28 | 2,02 | 2,70 | 0,68 |
| 29 | 2,14 | 2,70 | 0,56 |
| 30 | 2,10 | 2,79 | 0,69 |
| 31 | 2,08 | 2,18 | 0,10 |
| 32 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 33 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 34 | 2,08 | 2,59 | 0,51 |
| 35 | 2,10 | 2,56 | 0,46 |
| 36 | 2,08 | 2,88 | 0,80 |
| 37 | 2,08 | 3,06 | 0,98 |
| 38 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 39 | 2,00 | 2,34 | 0,34 |
| 40 | 2,00 | 2,37 | 0,37 |
| 41 | 2,00 | 2,18 | 0,18 |
| 42 | 2,00 | 2,39 | 0,39 |
| 43 | 2,06 | 2,39 | 0,33 |
| 44 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 45 | 2,10 | 2,22 | 0,12 |
| 46 | 2,16 | 2,34 | 0,18 |
| 47 | 2,18 | 2,50 | 0,32 |
| 48 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 49 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 50 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 51 | 2,08 | 2,80 | 0,72 |
| 52 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 53 | 2,06 | 2,56 | 0,50 |
| 54 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 55 | 2,08 | 2,26 | 0,18 |
| 56 | 2,06 | 2,66 | 0,60 |
| 57 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 58 | 2,02 | 2,41 | 0,39 |
| 59 | 2,06 | 2,00 | 0,06 |
| 60 | 2,10 | 2,20 | 0,10 |
| 61 | 2,07 | 2,56 | 0,49 |
| media | 2,01 | 2,40 | 0,40 |
| deviazione standard | 0,17 | | 0,25 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 80,74 | | |

ALLEGATO 15

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale -
Impianto turbogas - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1 - XD-396

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,08 | 2,76 | 0,68 |
| 2 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 3 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 4 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 5 | 2,10 | 2,35 | 0,25 |
| 6 | 2,08 | 2,35 | 0,27 |
| 7 | 2,08 | 2,44 | 0,36 |
| 8 | 2,08 | 2,12 | 0,04 |
| 9 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 10 | 2,00 | 2,70 | 0,70 |
| 11 | 2,00 | 2,79 | 0,79 |
| 12 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 13 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 14 | 2,08 | 2,34 | 0,26 |
| 15 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 16 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 17 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 18 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 19 | 2,09 | 2,36 | 0,27 |
| 20 | 2,09 | 2,67 | 0,58 |
| 21 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 22 | 2,07 | 2,50 | 0,43 |
| 23 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 24 | 2,09 | 2,50 | 0,41 |
| 25 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 26 | 2,06 | 2,80 | 0,74 |
| 27 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 28 | 2,08 | 2,90 | 0,82 |
| 29 | 2,00 | 2,44 | 0,44 |
| 30 | 2,00 | 2,26 | 0,26 |
| 31 | 2,00 | 2,66 | 0,66 |
| 32 | 2,00 | 2,54 | 0,54 |
| 33 | 2,09 | 2,41 | 0,32 |
| 34 | 2,08 | 2,00 | 0,08 |
| 35 | 2,09 | 2,88 | 0,79 |
| 36 | 2,09 | 2,34 | 0,25 |
| 37 | 2,09 | 2,37 | 0,28 |
| 38 | 2,09 | 2,18 | 0,09 |
| 39 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 40 | 2,09 | 2,39 | 0,30 |
| 41 | 2,08 | 2,36 | 0,28 |
| 42 | 2,08 | 2,49 | 0,41 |
| 43 | 2,08 | 2,64 | 0,56 |
| 44 | 2,10 | 2,50 | 0,40 |
| 45 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 46 | 2,08 | 2,50 | 0,42 |
| 47 | 2,12 | 2,00 | 0,12 |
| 48 | 2,10 | 2,80 | 0,70 |
| 49 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 50 | 2,08 | 2,56 | 0,48 |
| 51 | 2,08 | 2,22 | 0,14 |
| 52 | 2,09 | 2,45 | 0,36 |
| 53 | 2,08 | 2,66 | 0,58 |
| 54 | 2,08 | 2,54 | 0,46 |
| 55 | 2,09 | 2,58 | 0,49 |
| 56 | 2,09 | 2,78 | 0,69 |
| 57 | 2,09 | 2,80 | 0,71 |
| 58 | 2,07 | 2,00 | 0,07 |
| 59 | 2,09 | 2,01 | 0,08 |
| 60 | 2,06 | 2,41 | 0,35 |
| 61 | 2,09 | 2,65 | 0,56 |
| media | 2,07 | 2,48 | 0,42 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,21 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 80,92 | | |

ALLEGATO 16

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 1 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| N. misura | O2 (%) | O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 15,70 | 15,78 | 0,08 |
| 2 | 15,72 | 15,74 | 0,02 |
| 3 | 15,72 | 15,77 | 0,04 |
| 4 | 15,72 | 15,74 | 0,02 |
| 5 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 6 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 7 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 8 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 9 | 15,80 | 15,85 | 0,04 |
| 10 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 11 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 12 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 13 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 14 | 15,80 | 15,84 | 0,04 |
| 15 | 15,80 | 15,81 | 0,00 |
| 16 | 15,80 | 15,78 | 0,03 |
| 17 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 18 | 15,80 | 15,78 | 0,03 |
| 19 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 20 | 15,80 | 15,84 | 0,04 |
| 21 | 15,80 | 15,82 | 0,02 |
| 22 | 15,80 | 15,80 | 0,01 |
| 23 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 24 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 25 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 26 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 27 | 15,80 | 15,82 | 0,01 |
| 28 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 29 | 15,80 | 15,85 | 0,05 |
| 30 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 31 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 32 | 15,80 | 15,85 | 0,04 |
| 33 | 15,80 | 15,83 | 0,03 |
| 34 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 35 | 15,80 | 15,80 | 0,01 |
| 36 | 15,80 | 15,90 | 0,09 |
| 37 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 38 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 39 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 40 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 41 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 42 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 43 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 44 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 45 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 46 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 47 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 48 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 49 | 15,80 | 15,75 | 0,05 |
| 50 | 15,80 | 15,76 | 0,04 |
| 51 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 52 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 53 | 15,80 | 15,80 | 0,00 |
| 54 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 55 | 15,80 | 15,81 | 0,01 |
| 56 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 57 | 15,80 | 15,79 | 0,01 |
| 58 | 15,80 | 15,77 | 0,03 |
| 59 | 15,80 | 15,78 | 0,02 |
| 60 | 15,80 | 15,73 | 0,07 |
| 61 | 15,80 | 15,74 | 0,06 |
| media | 15,79 | 15,79 | 0,03 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,02 |
| IC | 0,01 | | |
| IAR | 99,79 | | |

ALLEGATO 17

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 2 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xl) |
|----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O2 (%) | O2 (%) | |
| 1 | 15,80 | 15,63 | 0,17 |
| 2 | 15,80 | 15,64 | 0,16 |
| 3 | 15,80 | 15,49 | 0,31 |
| 4 | 15,80 | 15,51 | 0,29 |
| 5 | 15,80 | 15,50 | 0,30 |
| 6 | 15,80 | 15,51 | 0,29 |
| 7 | 15,82 | 15,52 | 0,30 |
| 8 | 15,80 | 15,54 | 0,26 |
| 9 | 15,80 | 15,47 | 0,33 |
| 10 | 15,80 | 15,46 | 0,34 |
| 11 | 15,80 | 15,27 | 0,53 |
| 12 | 14,90 | 14,88 | 0,02 |
| 13 | 14,90 | 14,89 | 0,01 |
| 14 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 15 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 16 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 17 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 18 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 19 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 20 | 15,00 | 14,91 | 0,09 |
| 21 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 22 | 15,03 | 14,90 | 0,13 |
| 23 | 15,00 | 14,89 | 0,11 |
| 24 | 15,00 | 14,90 | 0,10 |
| 25 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| 26 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 27 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 28 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 29 | 15,00 | 15,05 | 0,05 |
| 30 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 31 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 32 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 33 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 34 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 35 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 36 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 37 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 38 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 39 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 40 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 41 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 42 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 43 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 44 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 45 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 46 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 47 | 15,07 | 15,07 | 0,00 |
| 48 | 15,10 | 15,07 | 0,03 |
| 49 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 50 | 15,05 | 15,05 | 0,00 |
| 51 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 52 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 53 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 54 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 55 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 56 | 15,03 | 15,06 | 0,03 |
| 57 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 58 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 59 | 15,09 | 15,06 | 0,03 |
| 60 | 15,09 | 15,05 | 0,04 |
| 61 | 15,10 | 15,05 | 0,05 |
| media | 15,17 | 15,10 | 0,09 |
| deviazione standard | 0,30 | | 0,11 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 99,21 | | |

ALLEGATO 18

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Impianto - Turbogas - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD_396

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 2 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 3 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 4 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 5 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 6 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 7 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 8 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 9 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 10 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 11 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 12 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 13 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 14 | 15,03 | 15,05 | 0,02 |
| 15 | 15,07 | 15,05 | 0,02 |
| 16 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 17 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 18 | 15,05 | 15,04 | 0,01 |
| 19 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 20 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 21 | 15,09 | 15,03 | 0,06 |
| 22 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 23 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 24 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 25 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 26 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 27 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 28 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 29 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 30 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 31 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 32 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 33 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 34 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 35 | 15,03 | 15,03 | 0,00 |
| 36 | 15,03 | 15,02 | 0,01 |
| 37 | 15,03 | 15,02 | 0,01 |
| 38 | 15,03 | 15,01 | 0,02 |
| 39 | 15,07 | 15,01 | 0,06 |
| 40 | 15,10 | 15,00 | 0,10 |
| 41 | 15,01 | 15,00 | 0,01 |
| 42 | 15,05 | 14,99 | 0,06 |
| 43 | 15,09 | 15,00 | 0,09 |
| 44 | 15,09 | 15,00 | 0,09 |
| 45 | 15,09 | 15,02 | 0,07 |
| 46 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 47 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 48 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 49 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 50 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 51 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 52 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 53 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 54 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 55 | 15,10 | 15,04 | 0,06 |
| 56 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 57 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| 58 | 15,07 | 15,04 | 0,03 |
| 59 | 15,09 | 15,04 | 0,05 |
| 60 | 15,03 | 15,04 | 0,01 |
| 61 | 15,02 | 15,04 | 0,02 |
| media | 15,05 | 15,04 | 0,03 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,02 |
| IC | 0,01 | | |
| IAR | 99,76 | | |

ALLEGATO 19

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale

Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 37,00 | 44,47 | 7,47 |
| 2 | 38,03 | 43,25 | 5,22 |
| 3 | 37,08 | 42,21 | 5,13 |
| 4 | 36,05 | 42,30 | 6,25 |
| 5 | 35,01 | 41,40 | 6,39 |
| 6 | 34,09 | 42,10 | 8,01 |
| 7 | 37,08 | 43,39 | 6,31 |
| 8 | 36,07 | 42,01 | 5,94 |
| 9 | 36,06 | 43,11 | 7,05 |
| 10 | 42,07 | 43,13 | 1,06 |
| 11 | 39,00 | 43,70 | 4,70 |
| 12 | 38,01 | 43,15 | 5,14 |
| 13 | 37,00 | 43,03 | 6,03 |
| 14 | 38,07 | 44,38 | 6,31 |
| 15 | 38,03 | 44,57 | 6,54 |
| 16 | 38,03 | 44,11 | 6,08 |
| 17 | 37,08 | 44,29 | 7,21 |
| 18 | 37,03 | 44,77 | 7,74 |
| 19 | 39,03 | 44,25 | 5,22 |
| 20 | 38,03 | 44,61 | 6,58 |
| 21 | 37,09 | 44,73 | 7,64 |
| 22 | 37,06 | 44,46 | 7,40 |
| 23 | 38,01 | 45,11 | 7,10 |
| 24 | 38,01 | 43,98 | 5,97 |
| 25 | 36,09 | 44,61 | 8,52 |
| 26 | 36,04 | 44,33 | 8,29 |
| 27 | 36,00 | 44,36 | 8,36 |
| 28 | 36,01 | 44,83 | 8,82 |
| 29 | 36,06 | 44,40 | 8,34 |
| 30 | 36,01 | 43,99 | 7,98 |
| 31 | 36,01 | 43,78 | 7,77 |
| 32 | 35,09 | 44,35 | 9,26 |
| 33 | 36,07 | 44,42 | 8,35 |
| 34 | 36,07 | 44,98 | 8,91 |
| 35 | 36,07 | 44,70 | 8,63 |
| 36 | 36,07 | 44,72 | 8,65 |
| 37 | 36,07 | 45,08 | 9,01 |
| 38 | 36,08 | 45,60 | 9,52 |
| 39 | 37,01 | 44,68 | 7,67 |
| 40 | 36,05 | 45,11 | 9,06 |
| 41 | 37,05 | 45,52 | 8,47 |
| 42 | 36,08 | 45,82 | 9,74 |
| 43 | 36,08 | 45,49 | 9,41 |
| 44 | 36,05 | 45,02 | 8,97 |
| 45 | 36,06 | 45,18 | 9,12 |
| 46 | 36,06 | 45,47 | 9,41 |
| 47 | 36,06 | 45,36 | 9,30 |
| 48 | 35,02 | 44,23 | 9,21 |
| 49 | 36,00 | 43,58 | 7,58 |
| 50 | 35,05 | 42,15 | 7,10 |
| 51 | 37,01 | 43,59 | 6,58 |
| 52 | 37,02 | 42,22 | 5,20 |
| 53 | 37,00 | 41,70 | 4,70 |
| 54 | 36,06 | 42,43 | 6,37 |
| 55 | 36,03 | 41,85 | 5,82 |
| 56 | 36,05 | 41,05 | 5,00 |
| 57 | 37,07 | 42,08 | 5,01 |
| 58 | 37,06 | 42,56 | 5,50 |
| 59 | 37,03 | 42,31 | 5,28 |
| 60 | 36,01 | 42,45 | 6,44 |
| 61 | 38,03 | 42,29 | 4,26 |
| media | 36,70 | 43,82 | 7,12 |
| deviazione standard | 1,20 | | 1,72 |
| IC | 0,44 | | |
| IAR | 82,75 | | |

ALLEGATO 20

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 35 di 51

Indicidice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale

| Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0 | | | |
|---|-----------------|------------------------|----------------------|
| 2 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
| N. misure | NOx t.q. mg/Nmc | NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xl) |
| 1 | 39,02 | 42,29 | 3,27 |
| 2 | 38,03 | 41,99 | 3,96 |
| 3 | 38,06 | 42,34 | 4,28 |
| 4 | 38,02 | 42,64 | 4,62 |
| 5 | 37,02 | 42,57 | 5,55 |
| 6 | 37,08 | 42,15 | 5,07 |
| 7 | 36,08 | 42,59 | 6,51 |
| 8 | 36,07 | 42,10 | 6,03 |
| 9 | 38,02 | 42,77 | 4,75 |
| 10 | 38,05 | 42,73 | 4,68 |
| 11 | 37,05 | 42,81 | 5,76 |
| 12 | 38,01 | 42,94 | 4,93 |
| 13 | 38,07 | 42,89 | 4,82 |
| 14 | 39,03 | 43,22 | 4,19 |
| 15 | 38,07 | 43,13 | 5,06 |
| 16 | 37,09 | 42,62 | 5,53 |
| 17 | 37,08 | 43,21 | 6,13 |
| 18 | 39,00 | 43,56 | 4,56 |
| 19 | 39,03 | 42,50 | 3,47 |
| 20 | 38,09 | 43,38 | 5,29 |
| 21 | 38,07 | 43,27 | 5,20 |
| 22 | 39,00 | 41,35 | 2,35 |
| 23 | 38,06 | 39,95 | 1,89 |
| 24 | 38,08 | 41,17 | 3,09 |
| 25 | 39,00 | 41,07 | 2,07 |
| 26 | 38,09 | 41,85 | 3,76 |
| 27 | 39,07 | 42,42 | 3,35 |
| 28 | 39,03 | 42,65 | 3,62 |
| 29 | 39,06 | 42,04 | 2,98 |
| 30 | 39,06 | 42,27 | 3,21 |
| 31 | 39,05 | 43,10 | 4,05 |
| 32 | 38,09 | 42,95 | 4,86 |
| 33 | 39,00 | 43,22 | 4,22 |
| 34 | 39,03 | 43,18 | 4,15 |
| 35 | 39,02 | 43,29 | 4,27 |
| 36 | 39,07 | 42,99 | 3,92 |
| 37 | 39,04 | 42,98 | 3,94 |
| 38 | 37,09 | 43,61 | 6,52 |
| 39 | 36,08 | 43,19 | 7,11 |
| 40 | 37,09 | 42,29 | 5,20 |
| 41 | 37,08 | 43,18 | 6,10 |
| 42 | 37,07 | 42,76 | 5,69 |
| 43 | 39,00 | 42,26 | 3,26 |
| 44 | 39,00 | 43,06 | 4,06 |
| 45 | 39,00 | 43,36 | 4,36 |
| 46 | 38,09 | 43,75 | 5,66 |
| 47 | 38,09 | 42,79 | 4,70 |
| 48 | 38,08 | 42,83 | 4,75 |
| 49 | 39,02 | 42,82 | 3,80 |
| 50 | 40,01 | 43,69 | 3,68 |
| 51 | 39,01 | 42,26 | 3,25 |
| 52 | 39,00 | 43,02 | 4,02 |
| 53 | 39,03 | 43,31 | 4,28 |
| 54 | 39,04 | 43,67 | 4,63 |
| 55 | 38,07 | 43,49 | 5,42 |
| 56 | 39,07 | 43,57 | 4,50 |
| 57 | 39,07 | 43,06 | 3,99 |
| 58 | 39,04 | 44,55 | 5,51 |
| 59 | 38,08 | 43,69 | 5,61 |
| 60 | 39,08 | 43,64 | 4,56 |
| 61 | 40,04 | 43,01 | 2,97 |
| media | 38,33 | 42,80 | 4,48 |
| deviazione standard | 0,92 | | 1,10 |
| IC | 0,28 | | |
| IAR | 88,89 | | |

ALLEGATO 21

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx - Tal quale

Caldaia B1-analizzatore URAS 26 - S.N. 3.340611.0

| 3 ^A serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento NOx t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 39,00 | 43,01 | 4,01 |
| 2 | 39,00 | 43,11 | 4,11 |
| 3 | 39,03 | 42,41 | 3,38 |
| 4 | 39,06 | 43,36 | 4,30 |
| 5 | 40,02 | 42,35 | 2,33 |
| 6 | 40,04 | 42,09 | 2,05 |
| 7 | 39,03 | 43,46 | 4,43 |
| 8 | 40,02 | 43,86 | 3,84 |
| 9 | 38,08 | 43,05 | 4,97 |
| 10 | 39,07 | 43,31 | 4,24 |
| 11 | 41,08 | 44,62 | 3,54 |
| 12 | 39,05 | 43,38 | 4,33 |
| 13 | 39,06 | 43,13 | 4,07 |
| 14 | 40,03 | 43,43 | 3,40 |
| 15 | 38,09 | 43,29 | 5,20 |
| 16 | 40,04 | 42,30 | 2,26 |
| 17 | 37,09 | 41,99 | 4,90 |
| 18 | 40,01 | 41,39 | 1,38 |
| 19 | 39,04 | 42,25 | 3,21 |
| 20 | 38,05 | 42,66 | 4,61 |
| 21 | 38,08 | 41,62 | 3,54 |
| 22 | 40,00 | 43,38 | 3,38 |
| 23 | 39,05 | 43,04 | 3,99 |
| 24 | 39,06 | 43,32 | 4,26 |
| 25 | 39,08 | 43,60 | 4,52 |
| 26 | 42,01 | 43,07 | 1,06 |
| 27 | 39,09 | 43,90 | 4,81 |
| 28 | 39,04 | 43,02 | 3,98 |
| 29 | 39,02 | 42,98 | 3,96 |
| 30 | 39,09 | 43,28 | 4,19 |
| 31 | 39,00 | 42,76 | 3,76 |
| 32 | 38,05 | 43,15 | 5,10 |
| 33 | 38,02 | 43,33 | 5,31 |
| 34 | 38,06 | 41,95 | 3,89 |
| 35 | 39,03 | 42,89 | 3,86 |
| 36 | 38,06 | 42,94 | 4,88 |
| 37 | 40,02 | 44,18 | 4,16 |
| 38 | 39,07 | 43,36 | 4,29 |
| 39 | 40,00 | 43,86 | 3,86 |
| 40 | 40,01 | 43,76 | 3,75 |
| 41 | 39,06 | 43,72 | 4,66 |
| 42 | 39,09 | 45,26 | 6,17 |
| 43 | 39,05 | 45,38 | 6,33 |
| 44 | 39,01 | 45,67 | 6,66 |
| 45 | 39,04 | 45,74 | 6,70 |
| 46 | 40,03 | 45,36 | 5,33 |
| 47 | 39,06 | 45,71 | 6,65 |
| 48 | 39,04 | 47,78 | 8,74 |
| 49 | 39,05 | 48,14 | 9,09 |
| 50 | 40,02 | 46,82 | 6,80 |
| 51 | 38,08 | 48,23 | 10,15 |
| 52 | 40,00 | 48,30 | 8,30 |
| 53 | 40,03 | 48,28 | 8,25 |
| 54 | 40,05 | 47,72 | 7,67 |
| 55 | 39,04 | 47,54 | 8,50 |
| 56 | 41,02 | 46,88 | 5,86 |
| 57 | 41,07 | 47,05 | 5,98 |
| 58 | 41,05 | 48,69 | 7,64 |
| 59 | 42,00 | 48,22 | 6,22 |
| 60 | 42,04 | 48,34 | 6,30 |
| 61 | 41,09 | 47,80 | 6,71 |
| media | 39,42 | 44,40 | 4,98 |
| deviazione standard | 1,04 | | 1,89 |
| IC | 0,48 | | |
| IAR | 87,69 | | |

ALLEGATO 22

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 37 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldia B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 1 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|----------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | CO t.q. mg/Nmc | CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 1,07 | 0,79 | 0,28 |
| 2 | 1,07 | 0,78 | 0,30 |
| 3 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| 4 | 1,07 | 1,09 | 0,02 |
| 5 | 1,03 | 1,21 | 0,18 |
| 6 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 7 | 1,03 | 0,95 | 0,08 |
| 8 | 1,03 | 0,71 | 0,32 |
| 9 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 10 | 1,02 | 1,09 | 0,07 |
| 11 | 1,03 | 1,44 | 0,41 |
| 12 | 1,03 | 0,97 | 0,06 |
| 13 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 14 | 1,03 | 0,78 | 0,25 |
| 15 | 1,03 | 1,41 | 0,38 |
| 16 | 1,03 | 0,96 | 0,07 |
| 17 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 18 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 19 | 1,03 | 0,87 | 0,16 |
| 20 | 1,02 | 1,06 | 0,04 |
| 21 | 1,01 | 1,21 | 0,20 |
| 22 | 1,01 | 1,06 | 0,05 |
| 23 | 1,01 | 1,33 | 0,32 |
| 24 | 1,01 | 1,23 | 0,22 |
| 25 | 1,01 | 1,24 | 0,23 |
| 26 | 1,01 | 1,38 | 0,37 |
| 27 | 1,03 | 1,25 | 0,22 |
| 28 | 1,01 | 1,13 | 0,12 |
| 29 | 1,01 | 1,11 | 0,10 |
| 30 | 1,01 | 1,12 | 0,11 |
| 31 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 32 | 1,01 | 1,28 | 0,27 |
| 33 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 34 | 1,04 | 0,93 | 0,12 |
| 35 | 1,10 | 1,20 | 0,10 |
| 36 | 1,04 | 1,51 | 0,47 |
| 37 | 1,04 | 1,16 | 0,12 |
| 38 | 1,04 | 1,29 | 0,25 |
| 39 | 1,04 | 1,30 | 0,26 |
| 40 | 1,04 | 1,34 | 0,30 |
| 41 | 1,01 | 1,33 | 0,32 |
| 42 | 1,04 | 1,32 | 0,28 |
| 43 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 44 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 45 | 1,04 | 1,19 | 0,15 |
| 46 | 1,04 | 1,15 | 0,11 |
| 47 | 1,01 | 1,05 | 0,04 |
| 48 | 1,04 | 0,99 | 0,05 |
| 49 | 1,03 | 1,42 | 0,39 |
| 50 | 1,03 | 1,42 | 0,39 |
| 51 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 52 | 1,07 | 1,00 | 0,07 |
| 53 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 54 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 55 | 1,02 | 1,00 | 0,02 |
| 56 | 1,03 | 1,58 | 0,55 |
| 57 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 58 | 1,03 | 1,73 | 0,70 |
| 59 | 1,01 | 1,02 | 0,01 |
| 60 | 1,03 | 1,36 | 0,33 |
| 61 | 1,03 | 1,30 | 0,27 |
| media | 1,03 | 1,16 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,13 | | |

ALLEGATO 23

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,01 | 0,98 | 0,03 |
| 2 | 1,01 | 1,03 | 0,02 |
| 3 | 1,03 | 1,16 | 0,13 |
| 4 | 1,01 | 0,88 | 0,13 |
| 5 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 6 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 7 | 1,01 | 1,28 | 0,27 |
| 8 | 1,01 | 1,40 | 0,39 |
| 9 | 1,01 | 1,21 | 0,20 |
| 10 | 1,04 | 1,21 | 0,17 |
| 11 | 1,10 | 1,23 | 0,13 |
| 12 | 1,04 | 1,66 | 0,62 |
| 13 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 14 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 15 | 1,04 | 1,08 | 0,04 |
| 16 | 1,04 | 1,22 | 0,18 |
| 17 | 1,01 | 1,34 | 0,33 |
| 18 | 1,04 | 1,12 | 0,08 |
| 19 | 1,04 | 1,39 | 0,35 |
| 20 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 21 | 1,04 | 0,78 | 0,26 |
| 22 | 1,04 | 1,32 | 0,28 |
| 23 | 1,01 | 1,22 | 0,21 |
| 24 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 25 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 26 | 1,03 | 1,30 | 0,27 |
| 27 | 1,03 | 1,11 | 0,08 |
| 28 | 1,07 | 0,96 | 0,11 |
| 29 | 1,03 | 1,28 | 0,25 |
| 30 | 1,03 | 1,16 | 0,13 |
| 31 | 1,02 | 0,86 | 0,16 |
| 32 | 1,03 | 1,14 | 0,11 |
| 33 | 1,03 | 1,25 | 0,22 |
| 34 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 35 | 1,02 | 1,28 | 0,26 |
| 36 | 1,02 | 1,08 | 0,06 |
| 37 | 1,02 | 1,41 | 0,39 |
| 38 | 1,02 | 1,21 | 0,19 |
| 39 | 1,02 | 1,44 | 0,42 |
| 40 | 1,02 | 1,40 | 0,38 |
| 41 | 1,02 | 1,14 | 0,12 |
| 42 | 1,03 | 1,00 | 0,03 |
| 43 | 1,02 | 0,78 | 0,24 |
| 44 | 1,02 | 1,40 | 0,38 |
| 45 | 1,02 | 1,33 | 0,31 |
| 46 | 1,02 | 1,29 | 0,27 |
| 47 | 1,01 | 1,00 | 0,01 |
| 48 | 1,07 | 1,48 | 0,41 |
| 49 | 1,03 | 1,08 | 0,05 |
| 50 | 1,04 | 1,53 | 0,49 |
| 51 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 52 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 53 | 1,04 | 1,66 | 0,62 |
| 54 | 1,04 | 1,20 | 0,16 |
| 55 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 56 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 57 | 1,04 | 1,14 | 0,10 |
| 58 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 59 | 1,04 | 1,02 | 0,02 |
| 60 | 1,03 | 0,88 | 0,15 |
| 61 | 1,10 | 1,32 | 0,22 |
| media | 1,03 | 1,17 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,39 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 39 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B1- Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 3 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|----------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | CO t.q. mg/Nmc | CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 1,02 | 0,91 | 0,11 |
| 2 | 1,02 | 1,17 | 0,15 |
| 3 | 1,02 | 1,29 | 0,27 |
| 4 | 1,02 | 1,37 | 0,35 |
| 5 | 1,02 | 1,16 | 0,14 |
| 6 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 7 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 8 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 9 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 10 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 11 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 12 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 13 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 14 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 15 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 16 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 17 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 18 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 19 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 20 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 21 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 22 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 23 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 24 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 25 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 26 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 27 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 28 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 29 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 30 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 31 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 32 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 33 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 34 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 35 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 36 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 37 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 38 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 39 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 40 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 41 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 42 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 43 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 44 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 45 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 46 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 47 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 48 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 49 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 50 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 51 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 52 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 53 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 54 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 55 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 56 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 57 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 58 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 59 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 60 | 1,03 | 1,40 | 0,37 |
| 61 | 1,07 | 1,26 | 0,19 |
| media | 1,03 | 1,15 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,15 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 40 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Caldia B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 2 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 3 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 4 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 5 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 6 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 7 | 7,10 | 7,20 | 0,10 |
| 8 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 9 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 10 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 11 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 12 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 13 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 14 | 7,08 | 7,21 | 0,13 |
| 15 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 16 | 7,02 | 7,21 | 0,19 |
| 17 | 7,22 | 7,20 | 0,02 |
| 18 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 19 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 20 | 7,10 | 7,22 | 0,12 |
| 21 | 7,08 | 7,23 | 0,15 |
| 22 | 7,08 | 7,22 | 0,14 |
| 23 | 7,05 | 7,24 | 0,19 |
| 24 | 7,08 | 7,21 | 0,13 |
| 25 | 7,08 | 7,23 | 0,15 |
| 26 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 27 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 28 | 7,05 | 7,25 | 0,20 |
| 29 | 7,05 | 7,24 | 0,19 |
| 30 | 7,05 | 7,25 | 0,20 |
| 31 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 32 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 33 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 34 | 7,02 | 7,27 | 0,25 |
| 35 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 36 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 37 | 7,02 | 7,22 | 0,20 |
| 38 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 39 | 7,08 | 7,22 | 0,14 |
| 40 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 41 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 42 | 7,02 | 7,17 | 0,15 |
| 43 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 44 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 45 | 7,02 | 7,20 | 0,18 |
| 46 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 47 | 7,02 | 7,24 | 0,22 |
| 48 | 7,02 | 7,27 | 0,25 |
| 49 | 7,10 | 7,34 | 0,24 |
| 50 | 7,08 | 7,39 | 0,31 |
| 51 | 7,08 | 7,39 | 0,31 |
| 52 | 7,08 | 7,53 | 0,45 |
| 53 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 54 | 7,08 | 7,53 | 0,45 |
| 55 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 56 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 57 | 7,02 | 7,54 | 0,52 |
| 58 | 7,02 | 7,53 | 0,51 |
| 59 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 60 | 7,02 | 7,54 | 0,52 |
| 61 | 7,05 | 7,55 | 0,50 |
| media | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| deviazione standard | 0,04 | | 0,12 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 96,31 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldaia B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,10 | 7,55 | 0,45 |
| 2 | 7,08 | 7,54 | 0,46 |
| 3 | 7,10 | 7,54 | 0,44 |
| 4 | 7,10 | 7,52 | 0,42 |
| 5 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 6 | 7,10 | 7,54 | 0,44 |
| 7 | 7,10 | 7,56 | 0,46 |
| 8 | 7,10 | 7,57 | 0,47 |
| 9 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 10 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 11 | 7,08 | 7,57 | 0,49 |
| 12 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 13 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 14 | 7,08 | 7,56 | 0,48 |
| 15 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 16 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 17 | 7,05 | 7,54 | 0,49 |
| 18 | 7,05 | 7,55 | 0,50 |
| 19 | 7,05 | 7,57 | 0,52 |
| 20 | 7,02 | 7,97 | 0,95 |
| 21 | 7,02 | 7,77 | 0,75 |
| 22 | 7,02 | 7,69 | 0,67 |
| 23 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 24 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 25 | 7,03 | 7,29 | 0,26 |
| 26 | 7,02 | 7,19 | 0,17 |
| 27 | 7,02 | 7,23 | 0,21 |
| 28 | 7,02 | 7,17 | 0,15 |
| 29 | 7,03 | 7,15 | 0,12 |
| 30 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 31 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 32 | 7,08 | 7,19 | 0,11 |
| 33 | 7,08 | 7,19 | 0,11 |
| 34 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 35 | 7,02 | 7,13 | 0,11 |
| 36 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 37 | 7,08 | 7,12 | 0,04 |
| 38 | 7,08 | 7,20 | 0,12 |
| 39 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 40 | 7,08 | 7,16 | 0,08 |
| 41 | 7,08 | 7,15 | 0,07 |
| 42 | 7,08 | 7,17 | 0,09 |
| 43 | 7,10 | 7,13 | 0,03 |
| 44 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 45 | 7,05 | 7,13 | 0,08 |
| 46 | 7,05 | 7,17 | 0,12 |
| 47 | 7,05 | 7,15 | 0,10 |
| 48 | 7,05 | 7,15 | 0,10 |
| 49 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 50 | 7,05 | 7,14 | 0,09 |
| 51 | 7,03 | 7,13 | 0,10 |
| 52 | 7,03 | 7,15 | 0,12 |
| 53 | 7,03 | 7,17 | 0,14 |
| 54 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 55 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 56 | 7,03 | 7,17 | 0,14 |
| 57 | 7,08 | 7,13 | 0,05 |
| 58 | 7,03 | 7,18 | 0,15 |
| 59 | 7,03 | 7,16 | 0,13 |
| 60 | 7,08 | 7,12 | 0,04 |
| 61 | 7,10 | 7,24 | 0,14 |
| media | 7,06 | 7,33 | 0,27 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,22 |
| IC | 0,06 | | |
| IAR | 95,57 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno -

Caldia B1 - analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XD-393

| 3 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O ₂ (%) | O ₂ (%) | |
| 1 | 7,06 | 7,13 | 0,07 |
| 2 | 7,06 | 7,12 | 0,06 |
| 3 | 7,06 | 7,18 | 0,12 |
| 4 | 7,02 | 7,18 | 0,16 |
| 5 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 6 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 7 | 7,06 | 7,18 | 0,12 |
| 8 | 7,05 | 7,12 | 0,07 |
| 9 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 10 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 11 | 7,06 | 7,16 | 0,10 |
| 12 | 7,06 | 7,17 | 0,11 |
| 13 | 7,06 | 7,15 | 0,09 |
| 14 | 7,02 | 7,16 | 0,14 |
| 15 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 16 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 17 | 7,06 | 7,34 | 0,28 |
| 18 | 7,06 | 7,33 | 0,27 |
| 19 | 7,04 | 7,32 | 0,28 |
| 20 | 7,10 | 7,33 | 0,23 |
| 21 | 7,10 | 7,33 | 0,23 |
| 22 | 7,10 | 7,30 | 0,20 |
| 23 | 7,10 | 7,30 | 0,20 |
| 24 | 7,08 | 7,29 | 0,21 |
| 25 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 26 | 7,12 | 7,28 | 0,16 |
| 27 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 28 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 29 | 7,03 | 7,26 | 0,23 |
| 30 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 31 | 7,06 | 7,29 | 0,23 |
| 32 | 7,06 | 7,28 | 0,22 |
| 33 | 7,06 | 7,26 | 0,20 |
| 34 | 7,06 | 7,24 | 0,18 |
| 35 | 7,03 | 7,23 | 0,20 |
| 36 | 7,03 | 7,25 | 0,22 |
| 37 | 7,02 | 7,25 | 0,23 |
| 38 | 7,03 | 7,24 | 0,21 |
| 39 | 7,03 | 7,26 | 0,23 |
| 40 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 41 | 7,03 | 7,25 | 0,22 |
| 42 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 43 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 44 | 7,08 | 7,26 | 0,18 |
| 45 | 7,03 | 7,28 | 0,25 |
| 46 | 7,03 | 7,27 | 0,24 |
| 47 | 7,06 | 7,38 | 0,32 |
| 48 | 7,04 | 7,37 | 0,33 |
| 49 | 7,04 | 7,40 | 0,36 |
| 50 | 7,04 | 7,35 | 0,31 |
| 51 | 7,04 | 7,36 | 0,32 |
| 52 | 7,04 | 7,36 | 0,32 |
| 53 | 7,04 | 7,30 | 0,26 |
| 54 | 7,06 | 7,31 | 0,25 |
| 55 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 56 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 57 | 7,04 | 7,28 | 0,24 |
| 58 | 7,04 | 7,18 | 0,14 |
| 59 | 7,04 | 7,30 | 0,26 |
| 60 | 7,02 | 7,28 | 0,26 |
| 61 | 7,08 | 7,18 | 0,10 |
| media | 7,05 | 7,26 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,07 |
| IC | 0,02 | | |
| IAR | 96,88 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Caldia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 1 ^a serie N. misura | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 40,08 | 38,55 | 1,53 |
| 2 | 37,08 | 35,14 | 1,94 |
| 3 | 34,05 | 33,39 | 0,66 |
| 4 | 31,09 | 32,67 | 1,58 |
| 5 | 28,07 | 33,98 | 5,91 |
| 6 | 28,06 | 34,26 | 6,20 |
| 7 | 30,01 | 34,29 | 4,28 |
| 8 | 30,06 | 35,00 | 4,94 |
| 9 | 30,08 | 34,52 | 4,44 |
| 10 | 31,00 | 34,99 | 3,99 |
| 11 | 31,07 | 35,36 | 4,29 |
| 12 | 32,06 | 36,18 | 4,12 |
| 13 | 32,05 | 35,96 | 3,91 |
| 14 | 32,05 | 36,57 | 4,52 |
| 15 | 33,01 | 36,10 | 3,09 |
| 16 | 32,05 | 36,43 | 4,38 |
| 17 | 33,00 | 36,15 | 3,15 |
| 18 | 33,01 | 36,19 | 3,18 |
| 19 | 33,02 | 36,19 | 3,17 |
| 20 | 33,08 | 36,28 | 3,20 |
| 21 | 32,06 | 36,40 | 4,34 |
| 22 | 33,01 | 36,75 | 3,74 |
| 23 | 33,03 | 36,21 | 3,18 |
| 24 | 33,00 | 36,49 | 3,49 |
| 25 | 32,08 | 36,23 | 4,15 |
| 26 | 33,04 | 37,16 | 4,12 |
| 27 | 32,04 | 36,58 | 4,54 |
| 28 | 33,00 | 36,35 | 3,35 |
| 29 | 33,09 | 36,08 | 2,99 |
| 30 | 33,09 | 36,61 | 3,52 |
| 31 | 33,07 | 35,99 | 2,92 |
| 32 | 33,06 | 36,40 | 3,34 |
| 33 | 33,06 | 36,26 | 3,20 |
| 34 | 34,01 | 35,76 | 1,75 |
| 35 | 33,02 | 35,90 | 2,88 |
| 36 | 33,09 | 35,78 | 2,69 |
| 37 | 33,09 | 35,80 | 2,71 |
| 38 | 33,07 | 36,09 | 3,02 |
| 39 | 34,00 | 36,26 | 2,26 |
| 40 | 33,07 | 36,00 | 2,93 |
| 41 | 34,00 | 36,41 | 2,41 |
| 42 | 34,07 | 36,40 | 2,33 |
| 43 | 32,12 | 34,74 | 2,62 |
| 44 | 32,03 | 34,38 | 2,35 |
| 45 | 32,14 | 34,11 | 1,97 |
| 46 | 32,03 | 34,52 | 2,49 |
| 47 | 34,12 | 34,26 | 0,14 |
| 48 | 32,08 | 35,06 | 2,98 |
| 49 | 33,05 | 35,34 | 2,29 |
| 50 | 33,03 | 35,33 | 2,30 |
| 51 | 33,05 | 34,93 | 1,88 |
| 52 | 33,09 | 35,03 | 1,94 |
| 53 | 33,10 | 34,89 | 1,79 |
| 54 | 32,10 | 34,35 | 2,25 |
| 55 | 33,10 | 34,40 | 1,30 |
| 56 | 32,08 | 34,06 | 1,98 |
| 57 | 32,08 | 35,12 | 3,04 |
| 58 | 32,04 | 33,90 | 1,86 |
| 59 | 32,00 | 34,10 | 2,10 |
| 60 | 32,01 | 34,26 | 2,25 |
| 61 | 32,03 | 35,16 | 3,13 |
| media | 32,61 | 35,48 | 3,00 |
| deviazione standard | 1,67 | | 1,15 |
| IC | 0,29 | | |
| IAR | 90,72 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 32,01 | 34,72 | 2,71 |
| 2 | 33,00 | 34,26 | 1,26 |
| 3 | 34,01 | 38,12 | 4,11 |
| 4 | 33,06 | 37,22 | 4,16 |
| 5 | 33,05 | 34,94 | 1,89 |
| 6 | 33,07 | 34,40 | 1,33 |
| 7 | 33,01 | 35,07 | 2,06 |
| 8 | 33,07 | 35,62 | 2,55 |
| 9 | 33,01 | 35,13 | 2,12 |
| 10 | 33,02 | 35,27 | 2,25 |
| 11 | 33,05 | 35,31 | 2,26 |
| 12 | 33,02 | 35,17 | 2,15 |
| 13 | 33,02 | 34,78 | 1,76 |
| 14 | 33,04 | 35,09 | 2,05 |
| 15 | 33,02 | 35,85 | 2,83 |
| 16 | 33,02 | 35,44 | 2,42 |
| 17 | 33,02 | 35,13 | 2,11 |
| 18 | 33,05 | 35,06 | 2,01 |
| 19 | 33,04 | 35,36 | 2,32 |
| 20 | 37,02 | 35,55 | 1,47 |
| 21 | 35,12 | 35,10 | 0,02 |
| 22 | 35,16 | 35,38 | 0,22 |
| 23 | 36,22 | 36,97 | 0,75 |
| 24 | 36,08 | 37,71 | 1,63 |
| 25 | 36,06 | 37,58 | 1,52 |
| 26 | 37,06 | 39,49 | 2,43 |
| 27 | 36,01 | 38,12 | 2,11 |
| 28 | 37,08 | 40,00 | 2,92 |
| 29 | 37,03 | 38,13 | 1,10 |
| 30 | 37,07 | 38,53 | 1,46 |
| 31 | 37,10 | 39,34 | 2,24 |
| 32 | 37,07 | 39,44 | 2,37 |
| 33 | 36,09 | 39,62 | 3,53 |
| 34 | 37,10 | 39,02 | 1,92 |
| 35 | 36,10 | 38,99 | 2,89 |
| 36 | 37,10 | 38,71 | 1,61 |
| 37 | 37,02 | 40,10 | 3,08 |
| 38 | 36,06 | 38,57 | 2,51 |
| 39 | 37,14 | 39,10 | 1,96 |
| 40 | 37,06 | 38,68 | 1,62 |
| 41 | 38,12 | 39,98 | 1,86 |
| 42 | 38,00 | 40,00 | 2,00 |
| 43 | 37,00 | 38,92 | 1,92 |
| 44 | 36,07 | 39,11 | 3,04 |
| 45 | 36,08 | 39,01 | 2,93 |
| 46 | 36,05 | 39,34 | 3,29 |
| 47 | 37,08 | 39,22 | 2,14 |
| 48 | 37,08 | 39,46 | 2,38 |
| 49 | 37,07 | 38,14 | 1,07 |
| 50 | 37,10 | 39,78 | 2,68 |
| 51 | 37,04 | 38,87 | 1,83 |
| 52 | 37,00 | 40,23 | 3,23 |
| 53 | 37,00 | 42,00 | 5,00 |
| 54 | 37,10 | 39,36 | 2,27 |
| 55 | 36,06 | 39,05 | 2,99 |
| 56 | 36,06 | 39,33 | 3,27 |
| 57 | 38,03 | 39,29 | 1,26 |
| 58 | 39,08 | 42,00 | 2,92 |
| 59 | 41,00 | 39,52 | 1,48 |
| 60 | 41,02 | 38,45 | 2,57 |
| 61 | 41,04 | 39,77 | 2,27 |
| media | 35,83 | 37,82 | 2,21 |
| deviazione standard | 2,20 | | 0,88 |
| IC | 0,23 | | |
| IAR | 93,55 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale -

Caldia B2 - Analizzatore URAS 26 S.N. 3.3406090

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - NOx t.q.(mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 41,04 | 44,23 | 3,19 |
| 2 | 41,03 | 44,11 | 3,08 |
| 3 | 41,03 | 44,34 | 3,31 |
| 4 | 41,06 | 44,26 | 3,20 |
| 5 | 41,02 | 44,55 | 3,53 |
| 6 | 41,02 | 44,74 | 3,72 |
| 7 | 41,02 | 44,77 | 3,75 |
| 8 | 41,04 | 44,82 | 3,78 |
| 9 | 41,04 | 44,86 | 3,82 |
| 10 | 41,04 | 44,63 | 3,59 |
| 11 | 41,02 | 45,12 | 4,10 |
| 12 | 41,04 | 44,95 | 3,91 |
| 13 | 41,04 | 44,83 | 3,79 |
| 14 | 41,16 | 44,84 | 3,68 |
| 15 | 41,00 | 44,92 | 3,92 |
| 16 | 41,11 | 44,82 | 3,71 |
| 17 | 40,08 | 44,83 | 4,75 |
| 18 | 39,01 | 45,29 | 6,28 |
| 19 | 40,05 | 45,05 | 5,00 |
| 20 | 41,04 | 45,11 | 4,07 |
| 21 | 41,08 | 45,03 | 3,95 |
| 22 | 41,08 | 43,48 | 2,40 |
| 23 | 41,10 | 41,80 | 0,70 |
| 24 | 40,07 | 44,86 | 4,79 |
| 25 | 41,12 | 45,03 | 3,91 |
| 26 | 40,07 | 45,08 | 5,01 |
| 27 | 41,06 | 44,99 | 3,93 |
| 28 | 40,07 | 44,99 | 4,92 |
| 29 | 40,08 | 45,05 | 4,97 |
| 30 | 41,16 | 45,05 | 3,89 |
| 31 | 41,00 | 44,91 | 3,91 |
| 32 | 41,14 | 45,04 | 3,90 |
| 33 | 42,12 | 45,33 | 3,21 |
| 34 | 40,04 | 45,35 | 5,31 |
| 35 | 41,07 | 45,60 | 4,53 |
| 36 | 41,07 | 45,53 | 4,46 |
| 37 | 41,10 | 45,32 | 4,22 |
| 38 | 41,01 | 45,29 | 4,28 |
| 39 | 41,22 | 44,92 | 3,70 |
| 40 | 36,07 | 39,74 | 3,67 |
| 41 | 36,08 | 38,84 | 2,76 |
| 42 | 36,03 | 39,28 | 3,25 |
| 43 | 37,02 | 39,05 | 2,03 |
| 44 | 38,02 | 39,61 | 1,59 |
| 45 | 36,03 | 39,04 | 3,01 |
| 46 | 37,10 | 39,03 | 1,93 |
| 47 | 38,10 | 39,89 | 1,79 |
| 48 | 37,05 | 39,76 | 2,71 |
| 49 | 37,09 | 39,56 | 2,47 |
| 50 | 36,03 | 39,80 | 3,77 |
| 51 | 36,02 | 39,35 | 3,33 |
| 52 | 36,08 | 39,92 | 3,84 |
| 53 | 36,06 | 39,35 | 3,29 |
| 54 | 36,04 | 39,33 | 3,29 |
| 55 | 36,05 | 38,91 | 2,86 |
| 56 | 37,01 | 39,17 | 2,16 |
| 57 | 37,01 | 39,11 | 2,10 |
| 58 | 35,07 | 39,46 | 4,39 |
| 59 | 36,06 | 39,37 | 3,31 |
| 60 | 35,07 | 39,07 | 4,00 |
| 61 | 36,02 | 38,52 | 2,50 |
| media | 39,26 | 42,83 | 3,58 |
| deviazione standard | 2,24 | | 0,98 |
| IC | 0,25 | | |
| IAR | 91,06 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale
 Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 2 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 3 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 4 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 5 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 6 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 7 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 8 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 9 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 10 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 11 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 12 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 13 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 14 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 15 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 16 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 17 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 18 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 19 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 20 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 21 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 22 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 23 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 24 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 25 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 26 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 27 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 28 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 29 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 30 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 31 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 32 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 33 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 34 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 35 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 36 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 37 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 38 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 39 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 40 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 41 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 42 | 1,04 | 1,13 | 0,09 |
| 43 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 44 | 1,03 | 1,39 | 0,36 |
| 45 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 46 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 47 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 48 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 49 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 50 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 51 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 52 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 53 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 54 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 55 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 56 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 57 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 58 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 59 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 60 | 1,09 | 1,33 | 0,24 |
| 61 | 1,23 | 1,45 | 0,22 |
| media | 1,04 | 1,17 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,03 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,61 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xI) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 2 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 3 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 4 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 5 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 6 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 7 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 8 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 9 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 10 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 11 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 12 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 13 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 14 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 15 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 16 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 17 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 18 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 19 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 20 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 21 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 22 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 23 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 24 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 25 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 26 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 27 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 28 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 29 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 30 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 31 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 32 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 33 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 34 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 35 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 36 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 37 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 38 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 39 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 40 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 41 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 42 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 43 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 44 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 45 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 46 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 47 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 48 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 49 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 50 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 51 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 52 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 53 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 54 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 55 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 56 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 57 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 58 | 1,12 | 1,44 | 0,32 |
| 59 | 1,00 | 1,37 | 0,37 |
| 60 | 1,07 | 1,14 | 0,07 |
| 61 | 1,03 | 1,23 | 0,20 |
| media | 1,03 | 1,16 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,15 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,09 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di CO - Tal quale

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - CO t.q. mg/Nmc | Sistema di riferimento CO t.q. mg/Nmc | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,02 | 1,16 | 0,14 |
| 2 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 3 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 4 | 1,03 | 1,13 | 0,10 |
| 5 | 1,02 | 1,27 | 0,25 |
| 6 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 7 | 1,02 | 0,81 | 0,21 |
| 8 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 9 | 1,01 | 1,43 | 0,42 |
| 10 | 1,07 | 0,98 | 0,10 |
| 11 | 1,03 | 1,32 | 0,29 |
| 12 | 1,04 | 1,36 | 0,32 |
| 13 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 14 | 1,04 | 1,24 | 0,20 |
| 15 | 1,04 | 1,05 | 0,01 |
| 16 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 17 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 18 | 1,04 | 1,25 | 0,21 |
| 19 | 1,04 | 0,87 | 0,17 |
| 20 | 1,04 | 0,84 | 0,20 |
| 21 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 22 | 1,03 | 1,82 | 0,79 |
| 23 | 1,02 | 0,80 | 0,22 |
| 24 | 1,02 | 1,32 | 0,30 |
| 25 | 1,02 | 1,65 | 0,63 |
| 26 | 1,02 | 0,97 | 0,05 |
| 27 | 1,02 | 1,23 | 0,21 |
| 28 | 1,02 | 1,59 | 0,57 |
| 29 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| 30 | 1,03 | 1,01 | 0,02 |
| 31 | 1,02 | 0,98 | 0,04 |
| 32 | 1,02 | 1,19 | 0,17 |
| 33 | 1,02 | 1,05 | 0,03 |
| 34 | 1,02 | 1,12 | 0,10 |
| 35 | 1,01 | 1,08 | 0,06 |
| 36 | 1,07 | 1,19 | 0,12 |
| 37 | 1,03 | 1,31 | 0,28 |
| 38 | 1,04 | 1,37 | 0,33 |
| 39 | 1,04 | 0,83 | 0,21 |
| 40 | 1,04 | 0,93 | 0,11 |
| 41 | 1,04 | 1,09 | 0,05 |
| 42 | 1,04 | 0,98 | 0,06 |
| 43 | 1,04 | 1,27 | 0,23 |
| 44 | 1,04 | 1,00 | 0,04 |
| 45 | 1,04 | 1,28 | 0,24 |
| 46 | 1,04 | 0,88 | 0,16 |
| 47 | 1,04 | 1,10 | 0,06 |
| 48 | 1,03 | 0,86 | 0,17 |
| 49 | 1,00 | 1,19 | 0,19 |
| 50 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| 51 | 1,03 | 1,35 | 0,32 |
| 52 | 1,03 | 1,05 | 0,02 |
| 53 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 54 | 1,03 | 1,10 | 0,07 |
| 55 | 1,03 | 1,22 | 0,19 |
| 56 | 1,03 | 1,40 | 0,37 |
| 57 | 1,07 | 1,26 | 0,19 |
| 58 | 1,03 | 1,33 | 0,30 |
| 59 | 1,03 | 1,12 | 0,09 |
| 60 | 1,03 | 1,09 | 0,06 |
| 61 | 1,00 | 1,44 | 0,44 |
| media | 1,03 | 1,15 | 0,19 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,16 |
| IC | 0,04 | | |
| IAR | 80,13 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 1 ^a serie | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | |
|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O ₂ (%) | O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
| 1 | 7,01 | 7,14 | 0,13 |
| 2 | 7,01 | 7,12 | 0,11 |
| 3 | 7,01 | 7,12 | 0,11 |
| 4 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 5 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 6 | 7,01 | 7,09 | 0,08 |
| 7 | 7,01 | 7,08 | 0,07 |
| 8 | 7,02 | 7,07 | 0,05 |
| 9 | 7,02 | 7,05 | 0,03 |
| 10 | 7,00 | 7,06 | 0,06 |
| 11 | 7,01 | 7,06 | 0,05 |
| 12 | 7,01 | 7,06 | 0,05 |
| 13 | 7,01 | 7,22 | 0,21 |
| 14 | 7,01 | 7,44 | 0,43 |
| 15 | 8,06 | 8,80 | 0,74 |
| 16 | 9,00 | 8,68 | 0,32 |
| 17 | 9,02 | 8,60 | 0,42 |
| 18 | 9,04 | 8,75 | 0,29 |
| 19 | 9,04 | 8,44 | 0,60 |
| 20 | 9,04 | 8,12 | 0,92 |
| 21 | 8,06 | 7,50 | 0,56 |
| 22 | 7,07 | 6,96 | 0,11 |
| 23 | 7,06 | 6,97 | 0,09 |
| 24 | 7,01 | 6,96 | 0,05 |
| 25 | 7,00 | 6,95 | 0,05 |
| 26 | 7,00 | 7,31 | 0,31 |
| 27 | 7,00 | 7,70 | 0,70 |
| 28 | 7,00 | 8,00 | 1,00 |
| 29 | 6,09 | 7,12 | 1,03 |
| 30 | 6,08 | 6,90 | 0,82 |
| 31 | 6,09 | 7,00 | 0,91 |
| 32 | 6,08 | 7,02 | 0,94 |
| 33 | 6,09 | 7,10 | 1,01 |
| 34 | 6,09 | 7,99 | 1,90 |
| 35 | 6,09 | 8,00 | 1,91 |
| 36 | 6,09 | 7,77 | 1,68 |
| 37 | 6,09 | 7,00 | 0,91 |
| 38 | 6,09 | 7,22 | 1,13 |
| 39 | 6,08 | 7,40 | 1,32 |
| 40 | 6,08 | 7,26 | 1,18 |
| 41 | 6,08 | 7,23 | 1,15 |
| 42 | 6,08 | 7,11 | 1,03 |
| 43 | 6,08 | 7,03 | 0,95 |
| 44 | 6,08 | 6,95 | 0,87 |
| 45 | 6,08 | 6,98 | 0,90 |
| 46 | 6,08 | 6,94 | 0,86 |
| 47 | 6,09 | 6,96 | 0,87 |
| 48 | 6,08 | 6,90 | 0,82 |
| 49 | 6,07 | 6,90 | 0,83 |
| 50 | 6,07 | 6,91 | 0,84 |
| 51 | 6,07 | 6,93 | 0,86 |
| 52 | 6,09 | 6,90 | 0,81 |
| 53 | 6,07 | 6,93 | 0,86 |
| 54 | 6,07 | 6,83 | 0,76 |
| 55 | 7,00 | 6,88 | 0,12 |
| 56 | 7,02 | 6,93 | 0,09 |
| 57 | 7,00 | 7,02 | 0,02 |
| 58 | 7,02 | 6,96 | 0,06 |
| 59 | 7,03 | 7,00 | 0,03 |
| 60 | 7,03 | 6,95 | 0,08 |
| 61 | 7,03 | 6,97 | 0,06 |
| media | 6,82 | 7,27 | 0,58 |
| deviazione standard | 0,84 | | 0,50 |
| IC | 0,13 | | |
| IAR | 90,29 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 50 di 51

Indice di accuratezza relativo per misure di Ossigeno

Caldaia B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS - O2 (%) | Sistema di riferimento O2 (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 7,02 | 7,04 | 0,02 |
| 2 | 7,02 | 7,01 | 0,01 |
| 3 | 7,02 | 7,04 | 0,02 |
| 4 | 7,02 | 7,00 | 0,02 |
| 5 | 7,02 | 6,95 | 0,07 |
| 6 | 7,02 | 6,98 | 0,04 |
| 7 | 7,05 | 6,98 | 0,07 |
| 8 | 7,02 | 6,92 | 0,10 |
| 9 | 7,02 | 7,00 | 0,02 |
| 10 | 7,06 | 7,49 | 0,43 |
| 11 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 12 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 13 | 7,09 | 7,53 | 0,44 |
| 14 | 7,02 | 7,61 | 0,59 |
| 15 | 7,00 | 7,56 | 0,56 |
| 16 | 7,05 | 7,48 | 0,43 |
| 17 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 18 | 7,05 | 7,52 | 0,47 |
| 19 | 7,05 | 7,52 | 0,47 |
| 20 | 7,06 | 7,52 | 0,46 |
| 21 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 22 | 7,05 | 7,46 | 0,41 |
| 23 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 24 | 7,07 | 7,46 | 0,39 |
| 25 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 26 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 27 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 28 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 29 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 30 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 31 | 7,08 | 7,51 | 0,43 |
| 32 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 33 | 7,02 | 7,52 | 0,50 |
| 34 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 35 | 7,02 | 7,51 | 0,49 |
| 36 | 7,09 | 7,54 | 0,45 |
| 37 | 7,02 | 7,53 | 0,51 |
| 38 | 7,02 | 7,48 | 0,46 |
| 39 | 7,05 | 7,50 | 0,45 |
| 40 | 7,02 | 7,50 | 0,48 |
| 41 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 42 | 7,02 | 7,51 | 0,49 |
| 43 | 7,02 | 7,49 | 0,47 |
| 44 | 7,02 | 7,68 | 0,66 |
| 45 | 7,02 | 7,85 | 0,83 |
| 46 | 7,02 | 7,86 | 0,84 |
| 47 | 7,05 | 7,90 | 0,85 |
| 48 | 7,02 | 7,94 | 0,92 |
| 49 | 7,02 | 7,97 | 0,95 |
| 50 | 7,02 | 7,96 | 0,94 |
| 51 | 7,02 | 7,99 | 0,97 |
| 52 | 7,03 | 7,97 | 0,94 |
| 53 | 7,03 | 7,93 | 0,90 |
| 54 | 7,05 | 7,90 | 0,85 |
| 55 | 7,03 | 7,94 | 0,91 |
| 56 | 7,03 | 7,89 | 0,86 |
| 57 | 7,02 | 7,89 | 0,87 |
| 58 | 7,02 | 7,89 | 0,87 |
| 59 | 7,00 | 7,90 | 0,90 |
| 60 | 7,02 | 7,85 | 0,83 |
| 61 | 7,02 | 7,87 | 0,85 |
| media | 7,03 | 7,55 | 0,53 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,27 |
| IC | 0,07 | | |
| IAR | 92,06 | | |

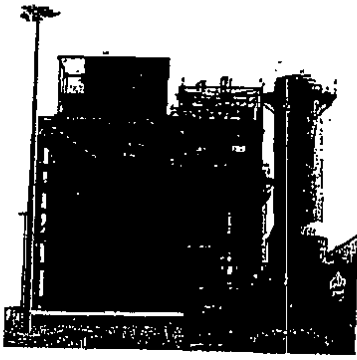
RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Indice di accuratezza relativo per misure di O

Caldala B2 - Analizzatore Ultramat/Oxmat S.N. N1-XJ-395

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS - | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| | O2 (%) | O2 (%) | |
| 1 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 2 | 7,05 | 7,64 | 0,59 |
| 3 | 7,05 | 7,62 | 0,57 |
| 4 | 7,05 | 7,61 | 0,56 |
| 5 | 7,06 | 7,58 | 0,52 |
| 6 | 7,05 | 7,60 | 0,55 |
| 7 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 8 | 7,08 | 7,57 | 0,49 |
| 9 | 7,05 | 7,58 | 0,53 |
| 10 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 11 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 12 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 13 | 7,08 | 7,58 | 0,50 |
| 14 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 15 | 7,02 | 7,60 | 0,58 |
| 16 | 7,05 | 7,57 | 0,52 |
| 17 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 18 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 19 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 20 | 7,08 | 7,55 | 0,47 |
| 21 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 22 | 7,02 | 7,71 | 0,69 |
| 23 | 7,02 | 7,84 | 0,82 |
| 24 | 7,02 | 7,58 | 0,56 |
| 25 | 7,09 | 7,56 | 0,47 |
| 26 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 27 | 7,02 | 7,59 | 0,57 |
| 28 | 7,05 | 7,58 | 0,53 |
| 29 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 30 | 7,05 | 7,59 | 0,54 |
| 31 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 32 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 33 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 34 | 7,02 | 7,55 | 0,53 |
| 35 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 36 | 7,05 | 7,53 | 0,48 |
| 37 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 38 | 7,02 | 7,57 | 0,55 |
| 39 | 7,02 | 7,56 | 0,54 |
| 40 | 7,02 | 7,91 | 0,89 |
| 41 | 7,03 | 7,92 | 0,89 |
| 42 | 7,03 | 7,90 | 0,86 |
| 43 | 7,08 | 7,88 | 0,80 |
| 44 | 7,00 | 7,87 | 0,87 |
| 45 | 7,02 | 7,88 | 0,86 |
| 46 | 7,05 | 7,88 | 0,83 |
| 47 | 7,09 | 7,84 | 0,75 |
| 48 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 49 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 50 | 7,06 | 7,83 | 0,77 |
| 51 | 7,08 | 7,84 | 0,76 |
| 52 | 7,08 | 7,83 | 0,75 |
| 53 | 7,07 | 7,85 | 0,78 |
| 54 | 7,07 | 7,84 | 0,77 |
| 55 | 7,05 | 7,84 | 0,79 |
| 56 | 7,07 | 7,85 | 0,78 |
| 57 | 7,07 | 7,86 | 0,79 |
| 58 | 7,00 | 7,82 | 0,82 |
| 59 | 7,03 | 7,84 | 0,81 |
| 60 | 7,04 | 7,84 | 0,80 |
| 61 | 7,03 | 7,83 | 0,80 |
| media | 7,04 | 7,68 | 0,64 |
| deviazione standard | 0,02 | | 0,13 |
| IC | 0,03 | | |
| IAR | 91,20 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------------------------------|---|------------------------|----|
| Cliente <i>Client client</i> | ACEA PRODUZIONE SpA impianti Tor di Valle (RM) | Data <i>date date</i> | 29/07/2011 | RT/024/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto <i>Project subject</i> | Centrale termoelettrica Tor di Valle | Commessa <i>marchè project no.</i> | U11Acea KS0001 | Foglio <i>feuille Sheet</i> | 1 | Di <i>de of</i> | 17 |
| Titolo <i>object title</i> | Misure di Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del D. Lgs. 152/2006 - Sistema CEMS TG#1 | | | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i> | 12/07/2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i> | Tor di Valle (RM) | | | | |
| Autori Sigg. <i>présents Ms. attended by Mr.</i> | Ninni Rosanna, Gallo Vito | | | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i> | ACEA PRODUZIONE SpA: G. Piccini; R. Giustiniani; M. Troiani; S. Sarra. CCA: autori, archivio CCA, A. Saponaro; | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| <p>Esecuzione delle misure</p> <p>Sono state eseguite le misure per la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, il monitoraggio è stato effettuato il 12 luglio 2011, sull'impianto turbogas TG#1, al fine di determinare lo IAR dei seguenti parametri CEMS: NO_x tal quale, CO tal quale, e O₂.</p> <p>Le misure sono state eseguite con impianto sempre sopra il minimo tecnico e alimentato a gas naturale.</p> | | | | | | | |
| 0 - Prima emissione | R. Ninni | A. L'Insalata | A. Saponaro | 29/07/2011 | | | |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by Délivré par</i> | Verificato da <i>Checked by Vérifiée par</i> | Approvato da <i>Approved by Approuvé</i> | Data <i>date date</i> | | | |
| M_SGQ_ING_02 rev.1 | | | | | | | |

1. Premessa

In conformità al Decreto legislativo 152/2006 Allegato VI parte Quinta, è stato verificato l'indice di accuratezza relativo (I.A.R.) del sistema di analisi delle emissioni in atmosfera (CEMS) dell'impianto TG#1 della Società ACEA PRODUZIONE SpA - Tor di Valle(RM).

Le misure sono state eseguite il 12 luglio, 2011, con strumentazione calibrata e presa come riferimento (SRM) tipo HORIBA PG 250 matricola PH20MHVA ed effettuate dalla Società CCA - srl (società spin-off di ANSALDO CALDAIE S.p.A.).

2. Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS)

Turbogas - TG#1

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche tecniche del sistema di analisi, oggetto di verifica IAR.

| MISURA | PRINCIPIO | INTERVALLO DI MISURA | MARCA E MODELLO | MATRICOLA |
|--|-------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| NO _x (espresso come NO ₂ mg/Nmc) | Chemiluminescenza | 0 - 135 (mg/Nmc) | Rosemount - NGA 2000P | 250202600861 |
| O ₂ (%v) | paramagnetico | 0 - 25 (%v.) | SIEMENS ULTRAMAT/OXMAT | F.N. N1- XD-398 |
| CO (mg/Nmc) | infrarosso | 0 - 50 (mg/Nmc) | SIEMENS ULTRAMAT/OXmat | F.N. N1- XD-398 |

Tab. n.1

3. Descrizione della condizione operativa dell'impianto e combustibile utilizzato

Nel grafico 1 è riportato il trend della potenza dell' impianti Turbogas TG1 presente nel nucleo degli impianti di Tor di Valle (RM), tutte le misure sono state fatte con alimentazione a gas naturale e sempre sopra il minimo tecnico.

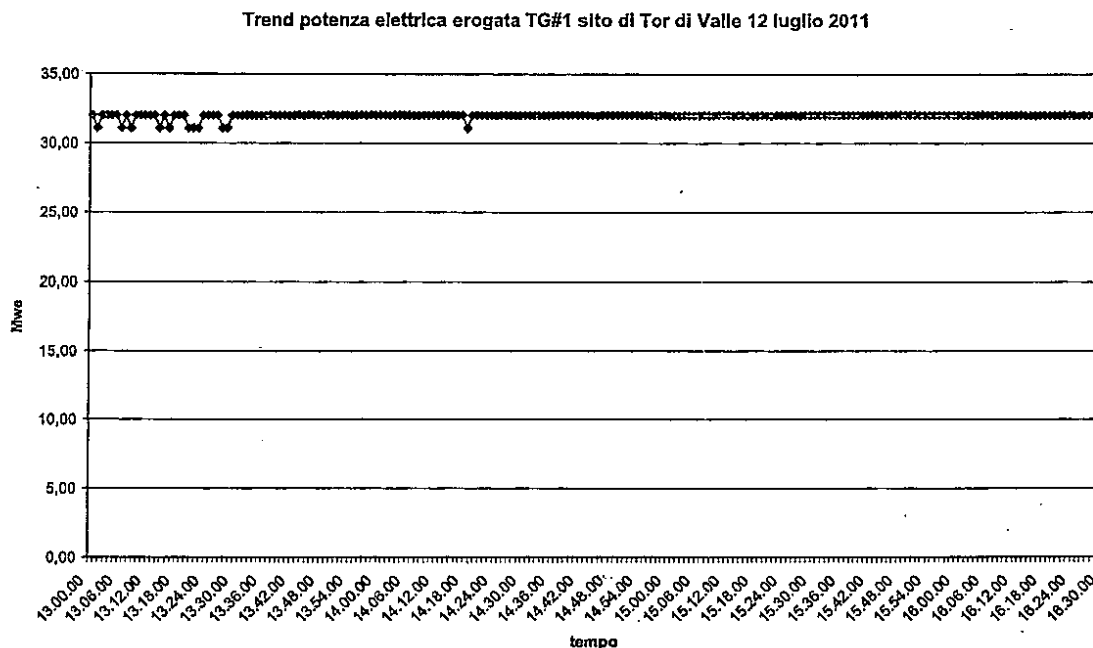


Grafico n.1

4. Misure di riferimento

Lo strumento utilizzato per la verifica dell'indice di accuratezza dell' impianto TG#1 è stato l'analizzatore **HORIBA PG – 250** matricola PH20MHVA, lo strumento è stato calibrato prima di procedere alla misura come da certificazione riportata in allegato 1; la strumentazione di misura è dotato di certificazione EPA e TUV inoltre lo strumento è conforme alla norma EN UNI 14181 – QAL1 (SRM) e in accordo alla norma ISO 14956.

Per le misure, le tarature e gli standard metodologici sono state applicate le seguenti norme e metodi:

- Metodi UNICHIM previsti nel Manuale per quanto concerne le “Misure alle Emissioni”
- Metodo UNI EN 14792 “determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NOx)
- Metodo UNI EN 15058 “ determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio”
- Metodo UNI EN 14789 “ determinazione della concentrazione in volume di ossigeno”.

Le misure da certificare come Indice di Accuratezza Relativo per il TG#1 sono:

- Biossidi di azoto (NOx tal quale – mg/Nmc – espresso come NO₂)
- Monossido di carbonio (CO tal quale – mg/Nmc)
- Ossigeno (O₂ %)

Le misure oggetto di verifica presentano le seguenti caratteristiche tecniche riportate in tabella 2:

| Misura | Principio | Intervallo di misura |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| NO _x | Chemiluminescenza | 0 – 50 ppm |
| CO | Infrarossi | 0-200 ppm |
| O ₂ | paramagnetico | 0 – 25 % |

Tabella n.2

- Precisione: +/- 0,5 % fondo scala
- Linearità +/- 2 % fondo scala
- Deriva +/- 1 % fondo scala

5. MODALITA' DI MISURE IAR

Il gas in arrivo al sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato prelevato direttamente dal camino dell' impianto TG#1; e prima di essere inviato al sistema di analisi il campione è stato trattato in conformità alle norme delle misure alle emissioni in accordo ai metodi citati al punto 4. della presente reportistica.

La misura del sistema di riferimento HORIBA PG 250 è stato programmato con un valore di acquisizione pari ad 1 minuto, per uniformità con i valori elementari del sistema dedicato CEMS. Per effettuare le misure IAR sono stati acquisiti contemporaneamente i valori di NO_x, CO e O₂ dei due sistemi di analisi (CEMS e Riferimento).

Sono state predisposte tre serie di misure con N. 61 letture in accordo all'allegato VI parte Quinta del D.Lgs 152/2006, e per quanto riguarda il sistema di riferimento i dati sono stati acquisiti e elaborati con P.C. portatile, attraverso il software Lab VIEW. Mentre le misure del CEMS del TG, attraverso i reports registrati dalla società ACEA PRODUZIONE SpA direttamente in sala controllo.

Le misure sono state eseguite come di seguito:

- **Camino turbogas TG#1 – 12/07/11 dalle ore 13.08 alle ore 16.15**

6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Turbogas TG#1:

Nelle tabelle dagli allegati dal N.2 al N. 10, sono riportati i dati dell'**INDICE DI CCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per agli analizzatori del CEMS così come indicati al punto 2 della presente relazione, i cui calcoli sono stati elaborati in accordo agli algoritmi previsti dall'allegato VI della Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

7. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla scorta delle tabelle di cui sopra si riporta il valore medio degli **INDICI DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)** per la strumentazione delle emissioni in atmosfera (CEMS) del TG#1 degli impianti di Tor Di Valle (RM).

TG#1

- o IAR biossidi di azoto (NOx) tal quale: 95,90 %
- o IAR monossido di carbonio (CO) tal quale: 82,96 %
- o IAR Ossigeno (%v.) : 99,51%

Sulla scorta dei dati medi di cui innanzi per la misura IAR del CEMS TG#1 degli impianti Tor di Valle (RM), gestore ACEA PRODUZIONE SpA, l'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO calcolato con l'algoritmo di cui al D. Lgs. 152/2006 per le misure di NOx tal quale, CO tal quale e di ossigeno, risulta essere superiore all'80 %, pertanto, rientrano nei valori di accettabilità di cui all'allegato VI, Parte Quinta del Decreto Legislativo 152/2006.

Allegato n.1



SERVIZI
 TECNOLOGICI
 AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
 CERTIFICATO DA DNV
 =UNI EN ISO 9001/2000=

RAPPORTO TECNICO N. RT 0.8.9/1.1.1 DEL 2.8/0.2/2011

Cliente: CCA CENTRO COMBUSTIONE AMBIENTE

N° ordine: del: N° Commessa: R1P PF 03

Modello Apparecchiatura: PG 250 S/N: PH20MHVA

Tipo di intervento: MANUTENZIONE

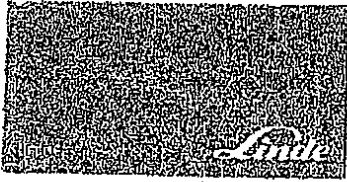
- FUORI GARANZIA GARANZIA CONTRATTO
 PER MESSA IN FUNZIONE IN SEDE FUORI SEDE
 ALTRO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

- ESEGUITA MANUTENZIONE ORDINARIA
- VERIFICA DELLA EFFICIENZA DEL CONVERTITORE DI NOx CON ESITO = 98%
- VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE BOMBOLA CERTIFICATO DI CUI SI ALLEGA CERTIFICATO DI ANALISI

| | | |
|------------------|---------------------------|---------|
| DATA 28/02/11 | ORE TOTALI DI LAVORO 6 | KM / |
|------------------|---------------------------|---------|

| | |
|-------------------|---|
| Firma del Cliente | Firma del Tecnico SEA s.r.l. Edison 15/17 24018 SEDRIANO (MI) M-21 rev.3 |
|-------------------|---|



HIQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
 ENOE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
 I-20019 ARLUNO (MI)

Date of issue / Ausgabedatum

27.07.2011

Certificate no. / Zertifikatsnummer

2

Cylinder no. / Behälternummer

3870513

Article code / Artikelnummer

50093011

Order number / Auftragsnummer

103000175402

Page number / Seitennummer

1/1

Certificate of analysis - Certified standard

ISO 6141

tetra component - HIQ® product code 2914

Cylinder / Behälter

Cylinder type / Behältergröße

Cylinder connection /
Ventilanschluss

Cylinder pressure / Fülldruck
(288, 15 K)

Gas volume /
Füllmenge
(1013 hPa, 273, 15 K)

101

DIN 477, Nr.14

ca. 150 bar

ca. 1500l

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analysergebnis | Measurement uncertainty rel./ Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit [mol/mol] |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| Carbon monoxide | CO | 49,4 | ± 2% | ppm |
| Nitric oxide | NO | 61,9 | ± 2% | ppm |
| Sulfur dioxide | SO ₂ | 59,4 | ± 2% | ppm |
| Carbon dioxide | CO ₂ | 2,00 | ± 2% | % |
| Nitrogen | N ₂ | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor:

k=2

Blend tolerance / Herstellertoleranz

2%, 10% relative/ rel.

Recommended storage and usage temperature /
Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur:

283, 15 K to / bis 303, 15 K

Minimum utilization pressure / Min. Verwendungsdruck:

5 bar

Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY):

26.07.2011

Production site / Produktionsstätte:

Speciality Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (= amount of substance). All indications of volume are related to STP (1013 hPa, 273, 15 K) % and ppm. Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den Normzustand bezogen (1013 hPa, 273, 15 K).
 100000 Pa = 1 bar. 273, 15 K = 0°C

Customer Order / Kundenauftrag:

315232810 / 20

IT-01068

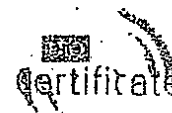
Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Responsible

Linde AG

Industriestraße 100 • D-49109 Bielefeld • Germany

Phone: +49 51 30 33 50 300 • Fax: +49 51 30 33 50 301 • E-mail: certifikate@de.linde-gas.com





TÜVRheinland
Precisely Right.

CERTIFICATE

**TÜV Rheinland Immissionsschutz
und Energiesysteme GmbH**

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Manufacturer: | Horiba Europe GmbH |
| Measuring System: | PG 250 SRM |
| Components: | CO, NO _x , O ₂ |
| Test Report: | 936/21206693/A, 2008-03-06 |

The measurement system fulfils
the requirements of
QAL 1
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2008-06-20

P. Wilbring
Dr. rer. nat. Peter Wilbring

M. Kerpa
Dipl.-Chem. Martin Kerpa

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TUV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.2

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemount mod. NGA 2000P s.n.250202600861

| 1ª serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 14,05 | 14,31 | 0,26 |
| 2 | 14,06 | 13,94 | 0,12 |
| 3 | 14,05 | 14,31 | 0,26 |
| 4 | 14,07 | 14,31 | 0,24 |
| 5 | 14,08 | 14,31 | 0,23 |
| 6 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 7 | 14,04 | 14,31 | 0,27 |
| 8 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 9 | 14,07 | 14,31 | 0,24 |
| 10 | 14,06 | 15,17 | 1,11 |
| 11 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 12 | 14,09 | 14,97 | 0,88 |
| 13 | 14,09 | 15,09 | 1,00 |
| 14 | 14,06 | 15,09 | 1,03 |
| 15 | 14,06 | 15,19 | 1,13 |
| 16 | 14,06 | 14,31 | 0,25 |
| 17 | 14,04 | 14,31 | 0,27 |
| 18 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 19 | 14,06 | 15,09 | 1,03 |
| 20 | 14,06 | 15,15 | 1,09 |
| 21 | 14,07 | 15,17 | 1,10 |
| 22 | 14,09 | 14,94 | 0,85 |
| 23 | 14,07 | 15,27 | 1,20 |
| 24 | 14,08 | 14,99 | 0,91 |
| 25 | 14,07 | 14,99 | 0,92 |
| 26 | 14,09 | 15,38 | 1,29 |
| 27 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 28 | 15,01 | 14,31 | 0,70 |
| 29 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 30 | 15,02 | 14,31 | 0,71 |
| 31 | 14,09 | 14,31 | 0,22 |
| 32 | 15,01 | 14,31 | 0,70 |
| 33 | 15,00 | 10,72 | 4,28 |
| 34 | 14,09 | 15,31 | 1,22 |
| 35 | 15,02 | 15,25 | 0,23 |
| 36 | 14,09 | 15,21 | 1,12 |
| 37 | 14,09 | 15,29 | 1,20 |
| 38 | 14,07 | 15,13 | 1,06 |
| 39 | 15,03 | 14,31 | 0,72 |
| 40 | 15,02 | 14,31 | 0,71 |
| 41 | 15,00 | 14,31 | 0,69 |
| 42 | 15,00 | 14,31 | 0,69 |
| 43 | 14,09 | 15,17 | 1,08 |
| 44 | 14,07 | 15,27 | 1,20 |
| 45 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 46 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 47 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 48 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 49 | 14,03 | 14,37 | 0,34 |
| 50 | 14,06 | 15,38 | 1,32 |
| 51 | 14,07 | 15,31 | 1,24 |
| 52 | 14,04 | 15,07 | 1,03 |
| 53 | 14,02 | 15,46 | 1,44 |
| 54 | 14,06 | 15,42 | 1,36 |
| 55 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 56 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 57 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 58 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 59 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 60 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 61 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| media | 14,20 | 14,64 | 0,74 |
| deviazione standard | 0,34 | | 0,61 |
| IC | 0,16 | | |
| IAR | 93,86 | | |

Allegato n.3

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemount mod. NGA 2000P s.n.2502026I

| 2 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 2 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 3 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 4 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 5 | 14,08 | 14,60 | 0,52 |
| 6 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 7 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 8 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 9 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 10 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 11 | 14,06 | 14,58 | 0,52 |
| 12 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 13 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 14 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 15 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 16 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 17 | 14,04 | 14,33 | 0,29 |
| 18 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 19 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 20 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 21 | 14,07 | 14,58 | 0,51 |
| 22 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 23 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 24 | 14,08 | 14,33 | 0,25 |
| 25 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 26 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 27 | 14,09 | 14,37 | 0,28 |
| 28 | 15,01 | 14,39 | 0,62 |
| 29 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 30 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 31 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 32 | 15,01 | 14,37 | 0,64 |
| 33 | 15,00 | 14,39 | 0,61 |
| 34 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 35 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 36 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 37 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 38 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 39 | 15,03 | 14,33 | 0,70 |
| 40 | 15,02 | 14,60 | 0,42 |
| 41 | 15,00 | 14,58 | 0,42 |
| 42 | 15,00 | 14,60 | 0,40 |
| 43 | 14,09 | 14,33 | 0,24 |
| 44 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 45 | 14,07 | 14,33 | 0,26 |
| 46 | 14,07 | 14,35 | 0,28 |
| 47 | 14,07 | 14,37 | 0,30 |
| 48 | 14,05 | 14,39 | 0,34 |
| 49 | 14,03 | 14,33 | 0,30 |
| 50 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 51 | 14,07 | 14,35 | 0,28 |
| 52 | 14,04 | 14,37 | 0,33 |
| 53 | 14,02 | 14,39 | 0,37 |
| 54 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 55 | 14,04 | 15,01 | 0,97 |
| 56 | 14,06 | 14,51 | 0,45 |
| 57 | 14,06 | 14,58 | 0,52 |
| 58 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 59 | 14,03 | 14,37 | 0,34 |
| 60 | 14,04 | 14,39 | 0,35 |
| 61 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| media | 14,20 | 14,44 | 0,41 |
| deviazione standard | 0,34 | | 0,16 |
| IC | 0,041 | | |
| IAR | 96,91 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.4

Indice di accuratezza relativo per misure di NOx tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Rosemound mod. NGA 2000P s.n.250202600861

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea NOx t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento NOx t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 14,06 | 14,35 | 0,29 |
| 2 | 14,08 | 14,37 | 0,29 |
| 3 | 14,09 | 14,39 | 0,30 |
| 4 | 15,00 | 14,33 | 0,67 |
| 5 | 15,02 | 14,33 | 0,69 |
| 6 | 14,09 | 14,35 | 0,26 |
| 7 | 14,09 | 14,37 | 0,28 |
| 8 | 14,08 | 14,39 | 0,31 |
| 9 | 14,07 | 14,60 | 0,53 |
| 10 | 14,06 | 15,01 | 0,95 |
| 11 | 14,06 | 14,51 | 0,45 |
| 12 | 14,05 | 14,58 | 0,53 |
| 13 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 14 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 15 | 14,07 | 14,39 | 0,32 |
| 16 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 17 | 14,05 | 14,37 | 0,32 |
| 18 | 14,02 | 14,39 | 0,37 |
| 19 | 14,03 | 14,43 | 0,40 |
| 20 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 21 | 14,02 | 14,31 | 0,29 |
| 22 | 14,03 | 14,58 | 0,55 |
| 23 | 14,03 | 14,60 | 0,57 |
| 24 | 14,03 | 14,39 | 0,36 |
| 25 | 14,02 | 14,43 | 0,41 |
| 26 | 14,03 | 14,35 | 0,32 |
| 27 | 14,02 | 14,31 | 0,29 |
| 28 | 14,05 | 14,58 | 0,53 |
| 29 | 14,04 | 14,60 | 0,56 |
| 30 | 14,04 | 15,01 | 0,97 |
| 31 | 14,04 | 14,37 | 0,33 |
| 32 | 14,04 | 14,39 | 0,35 |
| 33 | 14,04 | 14,33 | 0,29 |
| 34 | 14,05 | 14,33 | 0,28 |
| 35 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 36 | 14,05 | 14,33 | 0,28 |
| 37 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 38 | 14,08 | 14,33 | 0,25 |
| 39 | 14,05 | 14,60 | 0,55 |
| 40 | 14,07 | 14,58 | 0,51 |
| 41 | 14,06 | 14,60 | 0,54 |
| 42 | 14,06 | 14,33 | 0,27 |
| 43 | 15,03 | 14,39 | 0,64 |
| 44 | 14,07 | 14,41 | 0,34 |
| 45 | 14,09 | 14,60 | 0,51 |
| 46 | 14,08 | 14,66 | 0,58 |
| 47 | 15,00 | 14,80 | 0,20 |
| 48 | 15,00 | 15,01 | 0,01 |
| 49 | 14,09 | 14,66 | 0,57 |
| 50 | 15,02 | 14,58 | 0,44 |
| 51 | 15,03 | 14,33 | 0,70 |
| 52 | 14,09 | 14,39 | 0,30 |
| 53 | 14,09 | 14,41 | 0,32 |
| 54 | 15,00 | 14,60 | 0,40 |
| 55 | 15,00 | 14,66 | 0,34 |
| 56 | 15,01 | 14,80 | 0,21 |
| 57 | 15,02 | 15,01 | 0,01 |
| 58 | 15,03 | 14,66 | 0,37 |
| 59 | 15,00 | 14,58 | 0,42 |
| 60 | 15,01 | 14,66 | 0,35 |
| 61 | 14,09 | 14,58 | 0,49 |
| media | 14,28 | 14,50 | 0,40 |
| deviazione standard | 0,41 | | 0,18 |
| IC | 0,05 | | |
| IAR | 96,93 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.5

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xl) |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 2 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 3 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 4 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 5 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 6 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 7 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 8 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 9 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 10 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 11 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 12 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 13 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 14 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 15 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 16 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 17 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 18 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 19 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 20 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 21 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 22 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 23 | 2,00 | 1,75 | 0,25 |
| 24 | 2,00 | 1,75 | 0,25 |
| 25 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 26 | 1,09 | 1,88 | 0,79 |
| 27 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 28 | 1,09 | 1,75 | 0,66 |
| 29 | 2,00 | 1,88 | 0,13 |
| 30 | 1,09 | 1,88 | 0,79 |
| 31 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 32 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 33 | 2,00 | 2,38 | 0,38 |
| 34 | 1,09 | 2,38 | 1,29 |
| 35 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 36 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 37 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 38 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 39 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 40 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 41 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 44 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 45 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 46 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 47 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 48 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 49 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 50 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 51 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 52 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 53 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 54 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 55 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 56 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 57 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 58 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 59 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 60 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 61 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| media | 1,60 | 1,79 | 0,23 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,33 |
| IC | 0,08 | | |
| IAR | 82,61 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.6

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale
Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 2ª serie N. misure | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q.(mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 2 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 3 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 4 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 5 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 6 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 7 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 8 | 2,00 | 1,13 | 0,88 |
| 9 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 10 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 11 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 12 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 13 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 14 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 15 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 16 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 17 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 18 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 19 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 20 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 21 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 22 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 23 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 24 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 25 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 26 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 27 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 28 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 29 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 30 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 31 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 32 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 33 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 34 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 35 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 36 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 37 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 38 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 39 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 40 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 41 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 44 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 45 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 46 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 47 | 1,09 | 1,13 | 0,03 |
| 48 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 49 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 50 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 51 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 52 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 53 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 54 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 55 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 56 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 57 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 58 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 59 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 60 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 61 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| media | 1,58 | 1,71 | 0,21 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,28 |
| IC | 0,073 | | |
| IAR | 83,55 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.7

Indice di accuratezza relativo per misure di CO tal quale

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens mod. Ultramat F.N. N1-XD-398

| 3 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea CO t.q. (mg/Nmc) | Sistema di riferimento CO t.q. (mg/Nmc) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 2 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 3 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| 4 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 5 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 6 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 7 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 8 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 9 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 10 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 11 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 12 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 13 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 14 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 15 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 16 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 17 | 1,09 | 2,13 | 1,04 |
| 18 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 19 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 20 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 21 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 22 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 23 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 24 | 2,01 | 2,25 | 0,24 |
| 25 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 26 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 27 | 2,01 | 2,00 | 0,01 |
| 28 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 29 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 30 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 31 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 32 | 2,01 | 2,13 | 0,12 |
| 33 | 2,00 | 2,00 | 0,00 |
| 34 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 35 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 36 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 37 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 38 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 39 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 40 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 41 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 42 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 43 | 1,09 | 2,00 | 0,91 |
| 44 | 2,00 | 2,25 | 0,25 |
| 45 | 1,09 | 2,25 | 1,16 |
| 46 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 47 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 48 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 49 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 50 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 51 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| 52 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 53 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 54 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 55 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 56 | 2,00 | 2,13 | 0,13 |
| 57 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 58 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 59 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 60 | 1,09 | 0,88 | 0,22 |
| 61 | 1,08 | 0,88 | 0,21 |
| media | 1,55 | 1,59 | 0,22 |
| deviazione standard | 0,46 | | 0,22 |
| IC | 0,08 | | |
| IAR | 82,72 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.8

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂
 Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea O ₂ (%) | Sistema di riferimento O ₂ (%) | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|--|--|----------------------|
| 1 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 2 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 3 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 4 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 5 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 6 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 7 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 8 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 9 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 10 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 11 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 12 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 13 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 14 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 15 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 16 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 17 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 18 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 19 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 20 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 21 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 22 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 23 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 24 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 25 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 26 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 27 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 28 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 29 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 30 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 31 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 32 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 33 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 34 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 35 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 36 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 37 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 38 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 39 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 40 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 41 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 42 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 43 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 44 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 45 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 46 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 47 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 48 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 49 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 50 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 51 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 52 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 53 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 54 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 55 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 56 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 57 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 58 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 59 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 60 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 61 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| media | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 99,64 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.9

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie | Misure CEMS Acea | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| N. misure | O ₂ (%) | O ₂ (%) | |
| 1 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 2 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 3 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 4 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 5 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 6 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 7 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 8 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 9 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 10 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 11 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 12 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 13 | 15,01 | 15,04 | 0,03 |
| 14 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 15 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 16 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 17 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 18 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 19 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 20 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 21 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 22 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 23 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 24 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 25 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 26 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 27 | 15,01 | 15,05 | 0,04 |
| 28 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 29 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 30 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 31 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 32 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 33 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 34 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 35 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 36 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 37 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 38 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 39 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 40 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 41 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 42 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 43 | 15,01 | 15,06 | 0,05 |
| 44 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 45 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 46 | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| 47 | 15,01 | 15,08 | 0,07 |
| 48 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 49 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 50 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 51 | 15,01 | 15,13 | 0,12 |
| 52 | 15,01 | 15,14 | 0,13 |
| 53 | 15,01 | 15,13 | 0,12 |
| 54 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 55 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 56 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 57 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 58 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 59 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 60 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 61 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| media | 15,01 | 15,07 | 0,06 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,03 |
| IC | 0,006 | | |
| IAR | 99,53 | | |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.10

Indice di accuratezza relativo per misure di O₂

Turbogas TG1- Acea Produzione S.p.A sito di Tor di Valle - analizzatore Siemens Oxymat F.N. N1-XD-398

| 1 ^a serie N. misure | Misure CEMS Acea | Sistema di riferimento | Valori assoluti (xi) |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| | O ₂ (%) | O ₂ (%) | |
| 1 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 2 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 3 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 4 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 5 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 6 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 7 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 8 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 9 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 10 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 11 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 12 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 13 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 14 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 15 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 16 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 17 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 18 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 19 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 20 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 21 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 22 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 23 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 24 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 25 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 26 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 27 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 28 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 29 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 30 | 15,01 | 15,09 | 0,08 |
| 31 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 32 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 33 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 34 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 35 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 36 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 37 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| 38 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 39 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 40 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 41 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 42 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 43 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 44 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 45 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 46 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 47 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 48 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 49 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 50 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 51 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 52 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 53 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 54 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 55 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 56 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 57 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 58 | 15,01 | 15,12 | 0,11 |
| 59 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 60 | 15,01 | 15,11 | 0,10 |
| 61 | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| media | 15,01 | 15,10 | 0,09 |
| deviazione standard | 0,00 | | 0,01 |
| IC | 0,00 | | |
| IAR | 99,36 | | |

| RAPPORTO DI PROVA <i>rapport d'essai - test report</i> | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------------|---|-----------------------|----|
| Cliente <i>Client</i> client | ACEA Energia impianti di Tor di Valle | Data <i>date</i> date | 03/06/2011 | RT/019/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto <i>Project</i> subject | Centrale termoelettrica di Tor di Valle. | Commessa <i>marchè</i> project no. | U11ACEA KS0001 | Foglio <i>feuille</i> Sheet | 1 | Di <i>de</i> of | 11 |
| Titolo <i>object</i> title | Campionamento e determinazione della concentrazione del particolato solido totale dei flussi emissivi convogliati delle caldaie B1 e B2, e dei cicli combinati TG2 e TG3. Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide delle caldaie B1 e B2, e cicli combinati TG2 e TG3. | | | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai</i> Date of test | 17-18-19 maggio 2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai</i> place of the test | Caldaie ausiliaria B1 e B2, ciclo combinato TG2 e ciclo cogenerativo TG3 della centrale di Tor di Valle (Roma) | | | | |
| Autori Sigg. <i>présents Ms.</i> attended by Mr. | G. De Troia, A. L'Insalata | | | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms.</i> distribution Mr. | Autori, archivio CCA, A. Saponaro; Acea Energia: G. Piccini, S. Sarra, M. Troiani, R. Giustiniani. | | | | | | |
| <p>Esecuzione delle misure</p> <p>In data 17, 18 e 19 maggio '11, presso la centrale termoelettrica di Tor di Valle (Roma), sono stati effettuati i campionamento di particolato solido totale secondo la norma UNI EN 13284-1;</p> <p>Sono state eseguite inoltre misure dei S.O.V. come carbonio organico totale secondo la norma UNI EN 12619, e misure di formaldeide secondo il metodo EPA 320.</p> <p>I campionamenti sono stati eseguiti presso i punti di emissione convogliata delle caldaie ausiliaria B1 e B2, e dei cicli combinati TG2 e TG3.</p> | | | | | | | |
| 0 | G. De Troia | L'Insalata A. | Saponaro A. | 13/06/2011 | | | |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by</i> Délivré par | Verificato da <i>Checked by</i> Vérifiée par | Approvato da <i>Approved by</i> Approuvé | Data <i>date</i> date | | | |
| M. SGQ ING 02 rev.0 | | | | | | | |

Centro Combustione Ambiente S.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
 Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter S.p.A.

1.0 Campionamento particolato solido totale.

Caldaia ausiliaria B1

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 9:35 alle ore 11:35 del 19 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza di focolare media di 9,57 MWt. n tabella 1 vengono riassunti i dati macchina B1:

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 9,57 |
| Portata media fumi a camino | 19329 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 234°C |
| Ossigeno fumi | 7,04 % (v/v) |

Tab. 1

Caldaia ausiliaria B2

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 14:25 alle ore 16:25 del 19 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza di focolare media di 10,59 MWt. n tabella 1 vengono riassunti i dati macchina B2:

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 10,59 |
| Portata media fumi a camino | 21674 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 222°C |
| Ossigeno fumi | 7,06 % (v/v) |

Tab. 2

Ciclo combinato TG2

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 12:00 alle ore 14:45 del 18 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del ciclo combinato turbogas media di 35,09 MWe. n tabella 3 vengono riassunti i dati ciclo combinato TG2:

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWe] | 35,09 |
| Portata media fumi a camino | 598971 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 167°C |
| Ossigeno fumi | 15,02 % (v/v) |

Tab. 3

Ciclo cogenerativo TG3

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito dalle ore 09:40 alle ore 11:00 del 17 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 36,32 MWe. In tabella 4 vengono riassunti i dati del ciclo cogenerativo TG3.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 3 di 11

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWt] | 36,32 |
| Portata media fumi a camino | 354990 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 126°C |
| Ossigeno fumi | 16,03 % (v/v) |

Tab. 4

1.2 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti secondo la norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltra.

Per soddisfare tale esigenze, attraverso una serie di calcoli, si imposta la portata di aspirazione fumi alla pompa campionatrice. Nel nostro caso è stato utilizzato un campionatore Zambelli modello ZB2 mat. n. 1855 di cui si allega certificato di calibrazione in allegato n.1.

Considerando la qualità dei fumi in oggetto, è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro borosilicato della porosità di 1 µm.

1.2 Espressione dei risultati.

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm³ di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P2-P1)/(V1+V2))*1000$$

P1: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P2: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V1: è il volume in m³ dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V2: è il volume in m³ del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

1.3 Risultato concentrazione polveri totali

In tabella 5 sono riportati i risultati dei campionamenti di articolato totale:

| | |
|---|--|
| Particolato totale caldaia ausiliaria B1 | 0,792 mg/Nm ³ @3% O ₂ |
| Particolato totale caldaia ausiliaria B2 | 2,29 mg/Nm ³ @3% O ₂ |
| Particolato totale ciclo combinato TG2 | 0,066 mg/Nm ³ @15% O ₂ |
| Particolato totale ciclo cogenerativo TG3 | 0,423 mg/Nm ³ @15% O ₂ |

Tab. 5

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 4 di 11

La concentrazione di particolato solido emessa, come indicata nell'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

2.0 Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide.

Caldiaia ausiliaria B1

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 19 maggio 2011. alle condizioni di carico medio pari a 9,30 MWt , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tabella 6.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 9,30 |
| Portata media fumi a camino | 18421 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 230°C |
| Ossigeno fumi | 7,09 % (v/v) |

Tab. 6

Caldiaia ausiliaria B2

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 15:15 alle ore 17:15 del 19 maggio 2011 alle condizioni di carico medio pari a 10,91 Mw , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tabella 7.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Potenza media [MWt] | 10,91 |
| Portata media fumi a camino | 21695 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 224°C |
| Ossigeno fumi | 7,10 % (v/v) |

Tab. 7

Ciclo combinato TG2

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 13:54 alle ore 15:54 del 18 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 35,03 MWe. In tabella 8 vengono riassunti i dati del ciclo combinato TG3.

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWe] | 35,03 |
| Portata media fumi a camino | 598971 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 167 °C |
| Ossigeno fumi | 15,02 % (v/v) |

Tab. 8

Ciclo cogenerativo TG3

Il campionamento e la misura dei S.O.V. e della formaldeide sono stati eseguiti dalle ore 10:00 alle ore 11:00 del 17 maggio 2011. L'impianto era esercito con una potenza del turbogas media di 36,30 MWe. In tabella 9 vengono riassunti i dati del ciclo cogenerativo TG3.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 5 di 11

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Potenza media [MWt] | 36,30 |
| Portata media fumi a camino | 354390 Nm ³ /h |
| T scarico fumi | 129°C |
| Ossigeno fumi | 16,03 % (v/v) |

Tab. 9

3.0 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12619.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione e un filtro ceramico anch'esso termostato a 180°C per la rimozione del particolato.

Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Ratfish RS 53 T mat. n. 2/11/08' dotato di detector a ionizzazione di fiamma (FID) come prescritto dalla norma UNI EN 12619. Lo strumento è approvato dal TÜV (Technischer Überwachungsverein), Test-No.: 24017358 (secondo lo standard TA Luft/17.BImSchV), ed è dotato di certificato di calibrazione STA come da allegato n.2. Prima della misura lo strumento è stato ulteriormente calibrato utilizzando una bombola a concentrazione nota di cui si allega certificato (allegato n.3). In tabella 10 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore S.O.V. 'Ratfish RS 53 T' | |
|--|------------------------------|
| tipo di detector | Ionizzazione di fiamma (FID) |
| campo scala utilizzato | 0-10 ppm |
| Limite di rivelabilità | 0,1 ppm di propano |
| Tempo di risposta (da 0% a 90%) | 1 secondo |
| Linearità | < 2% del fondo scala |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | 0,2 ppm di propano/settimana |
| Deriva di span | < 2%/settimana |

Tab. 10

Il campionamento e la misura della formaldeide sono stati eseguiti secondo il metodo EPA 320.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Gasmeter DX4000 mat. n. 101778 con principio di misura a "trasformata di Fourier". Lo strumento è certificato dal TÜV il 07/07/2006 ed approvato dall'US-EPA con metodo di analisi adatto alla misura delle emissioni. In tabella 11 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento.

| Caratteristiche tecniche analizzatore Gasmeter DX4000 mat. 101778 | |
|---|---|
| Principio di misura | FT-IR, Infrarosso in trasformata di Fourier |
| Formaldeide campo scala | 0-50 ppm |
| Tempo di risposta | 1 secondo |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | < 2% del fondo scala utilizzato |
| Frequenza di scansione | 10 scansioni/secondo |

Tab.11

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 6 di 11

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Calcmet.

In tabella 12, 13, 14 e 15 vengono riportati i risultati della prove.

| Caldaia ausiliaria B1 | |
|---|--|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,67 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 0,65 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,19 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 7,09 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 1,10 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 0,98 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |

Tab. 12

| Caldaia ausiliaria B2 | |
|---|--|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,13 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 1,79 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,09 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 7,10 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,20 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 2,70 mg/Nm ³ @ 3 % O ₂ |

Tab. 13

| Ciclo combinato TG2 | |
|---|---|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,01 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 0,24 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 6,72 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 15,02 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,01 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 0,26 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |

Tab. 14

| Ciclo cogenerativo TG3 | |
|---|---|
| Concentrazione formaldeide (CHOH) su base umida | 0,54 mg/Nm ³ |
| Concentrazione S.O.V. su base umida | 4,78 mg/Nm ³ |
| Concentrazione H ₂ O | 14,19 % (v/v) |
| Concentrazione O ₂ | 16,03 % (v/v) |
| Concentrazione formaldeide normalizzata | 0,69 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |
| Concentrazione S.O.V. normalizzata | 6,19 mg/Nm ³ @ 15 % O ₂ |

Tab. 15

La concentrazione di formaldeide emessa, come indicata Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 7 di 11

Allegato n.1
Certificato ZB2



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Cap. S.p.A. 100.000.000 (I.V.) - C.C.I.A.A. Monza 1059118 - Reg. Trib. di Monza 201894/5639/44 - C.F. e P.IVA: 04890620158
Zambelli s.r.l. - SEDE LEGALE: Via S. Rita 11/13 - 20010 Boreglio (MI) - SEDE OPERATIVA: Via Torino, 14 - 20010 Boreglio (MI)
Commerciatili: Tel. +39 02 903613245 - Fax: +39 02 90361249 - Assistenza Tecnica: Tel. +39 02 90361156 - INTERNET: www.zambelli.com - E-MAIL: info@zambelli.com

Modulo 01.02 - Rev. 3 Rapporto di prova

Rapporto n°: 111 - Data: 04/11/2010
Campionatore, modello ZB2 matricola: 1855

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Temperatura contatore | 19,73°C | 20,6°C | -0,8°C | ± 3°C | 95% |

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 3 l/min | 3,04 l/min | 3,01 l/min | -0,98% | ± 2% | 95% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 10 l/min | 10,02 l/min | 10,00 l/min | -0,19% | ± 2% | 95% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Portata a circa 20 l/min | 19,98 l/min | 20,03 l/min | 0,20% | ± 2% | 95% |

| | Valore rilevato con standard primario | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Vuoto residuo | 210 mmHg | ≤ 300 mmHg | 95% |

| | Valore A | Valore B | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Verifica portata costante | 10,01 | 10,03 | 0,02 | ± 0,2 l/min | 99% |

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0,8µ in acetato di cellulosa
Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento
Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Pressione barometrica | mmHg | mmHg | Divisione per zero % | ± 1% | 99% |

| STANDARD PRIMARI | |
|--------------------|--|
| TEMPERATURA | MEMOCAL 2000 - MATRICOLA 9033/26 (MATRICOLA ZAMBELLI: 78A) CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA) N° CERTIFICATO: 2009/331185 - DATA: 20/01/2009 - SCADENZA: 20/01/2014 |
| PORTATA | M-30 MINI BUCK - MATRICOLA 030752 CENTRO DI TARATURA: LABCAL LTD (CENTRO DI TARATURA UKAS 0625) N° CERTIFICATO: K7530F32/91 - DATA: 20/04/2008 - SCADENZA: 20/04/2011 |
| PREVALENZA | BARATRON - MATRICOLA 58456-4 CENTRO DI TARATURA: MKS INSTRUMENTS (CENTRO DI TARATURA DKD 04601) N° CERTIFICATO: 3508 - DATA: 24/08/2006 - SCADENZA: 24/08/2011 |
| PRESS. BAROMETRICA | S0060L - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SP-08 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013 |

Procedura utilizzata per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10
Procedura utilizzata per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-15 (Rif. UNI CEI ENV 13005:2000)

Firma (Operatore) Firma (Responsabile)

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 8 di 11

Allegato n.2
Certificato di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 9 di 11



SERVIZI
TECNOLOGICI
AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
= UNI EN ISO 9001/2000 =

RAPPORTO TECNICO N. RT A.O.A./A.1 DEL 0.1/0.2/2.0.A.1

Cliente: CCA

N° ordine: del: 2 N° Commessa: RIE ACCI/M

Modello Apparecchiatura: RS 53-T S/N: 2/11/08

Tipo di intervento: MANUTENZIONE

- FUORI GARANZIA GARANZIA CONTRATTO
 PER MESSA IN FUNZIONE IN SEDE FUORI SEDE
 ALTRO TITOLO GRATUITO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

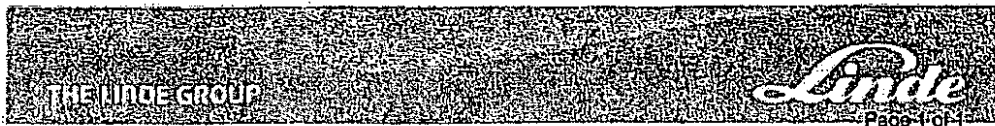
ESEGUITA VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE
BOMBA CERTIFICATA DI CUI SI ALLEGA COPIA DEL
CERTIFICATO DI ANALISI.
LO STRUMENTO È COSTANTEMENTE FUNZIONANTE

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------|
| DATA <u>01/02/11</u> | ORE TOTALI DI LAVORO <u> </u> | KM <u> </u> |
|-------------------------|---|-----------------------|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Firma del Cliente <u> </u> | Firma del Tecnico <u> </u> STA S.p.A. Via Edison 15/17 20018 BERRIANO (MI) Partita I.V.A. n° 01852410032 M-21 rev.3 |
|--------------------------------------|---|

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 10 di 11



LINDE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
I-20010 ARLUNO (MI)

Order number: 103000145406/1
Cylinder number: 745666
Cylinder owner: Linde cylinder
Cylinder volume (l): 10,00

CERTIFICATE OF ANALYSIS Class 1
DIN EN ISO 6141



| Components | Nominal value | Analytical value | uncertainty in % of value |
|---------------|---------------|------------------|---------------------------------|
| propane | 90,0 ppm | 89,2 ppm | ± 2 |
| synthetic air | Balance | | |

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume. All indications of volume are related to STP (1013 mbar; 273,15 K)

1) expressed as the expanded measurement uncertainty (coverage factor $k=2$)

| | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|
| Pressurè [15° C]: | ca 150 bar | Min. storage temperature: | +10 °C |
| Contents: | 1.500,00 l | Min. pressure of utilization: | 5 bar |
| Stability: | 12 months | Rec. usage temperature: | 10 °C - 30 °C |
| Valve outlet: | 14 | Net weight (Kg): | 1,798 |
| Order: | 315186667 / 000020 | | |
| Your Order: | IT-00759 | | |

Preparation date: 29.09.2009

Person in charge: Ursula Linner

This certificate was automatically generated after thorough check and is valid without signature.

Linde AG - Geschäftsbereich Linde Gas - Carl-von-Linde-Str. 25 - D-85716 Unterschleißheim

Tel: 01803850000 Fax: 01803850001 E-mail: zertifikate@de.linde-gas.com

Allegato n.3

Certificato di analisi bombola di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 11 di 11



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
26126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315485
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Orio Sopra
24040 Orio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/302208
http://www.siad.it
e-mail: ricerca@siad.it

02/04/2010

Spett.le
CCA SRL
VIA MILANO KM 1,600
70023 GIOIA DEL COLLE
BA

Indirizzo di consegna VIA MILANO KM 1,600 70023 GIOIA DEL COLLE(BA)
Certificato di analisi n. 8490 (133497 / 4027)
Riferimento del cliente 100310 Data ordine cliente 01/04/2010
Tipo di miscela MIX GSP B.LE RIC Gas Standard High Precision

Certificato di analisi

| Componenti | Richiesta | Valore certificato | Incertezza estesa |
|------------|---------------|--------------------|-------------------|
| PROPANO | = 9,00 ppmvol | 9,24 ppmvol | 0,23 ppmvol |
| OSSIGENO | = 20,932 %vol | 20,930 %vol | 0,091 %vol |
| AZOTO | Resto | Resto | |

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1958 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, elio), 2.2 - SCHEDE CEFIC 2061A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2_2_132 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55

Nota

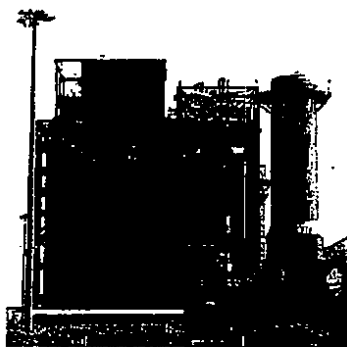
Analista Lepre Serena Data analisi 13/01/2010
Garanzia di stabilità fino al 13/01/2012
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.la (l) 40,0 Pressione b.la (bar abs) 160,0 Contenuto b.la. 6,00 m3
Matricola 071837 Barcode S0637769

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolati

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|--|---|------------------------------|----|
| Cliente <i>Client</i> <i>client</i> | Acea Produzione S.p.a Impianti Tor di Valle (Roma) | Data <i>date</i> <i>date</i> | 21/07/2011 | RT/023/CCA/2011 | | | |
| Impianto/Progetto <i>Project</i> <i>subject</i> | Centrale termoelettrica di Tor di Valle. | Commessa <i>marchè</i> <i>project no.</i> | U11Acea Ks0001 | Foglio <i>feuille</i> <i>Sheet</i> | 1 | Di <i>de</i> <i>of</i> | 10 |
| Titolo <i>object</i> <i>title</i> | Campionamento e determinazione concentrazione particolato solido totale TG1. Misure di S.O.V. come carbonio organico totale e di formaldeide su TG1. | | | | | | |
| Data della prova <i>Date d'essai</i> <i>Date of test</i> | 12/07/2011 | Luogo del test <i>lieu d'essai</i> <i>place of the test</i> TG1 impianti di Tor di Valle (ROMA) | | | | | |
| Autori Sigg. <i>présents Ms.</i> <i>attended by Mr.</i> | Ninni Rosanna, Gallo Vito | | | | | | |
| Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms.</i> <i>distribution Mr.</i> | Acea Produzione S.p.a. : G. Piccini, S. Sarra, M. Troiani, R. Giustiniani CCA: autori, archivio CCA, A. Saponaro; | | | | | | |



Esecuzione delle misure

In data 12 luglio 2011, presso la centrale termoelettrica di Tor di Valle (Roma), è stato effettuato il campionamento di particolato solido totale in accordo alla norma UNI EN 13284-1; Sono state eseguite inoltre misure dei S.O.V. come carbonio organico totale secondo la norma UNI EN 12619, e misure di formaldeide secondo il metodo EPA 320.

I campionamenti sono stati eseguiti presso il punto di emissione TG1 alimentato a gas di rete, tutti al di sopra del minimo tecnico.

| | | | | |
|---------------------|---|--|---|------------------------------------|
| 0 - Prima emissione | R. Ninni | A. L'Insalata | A. Saponaro | 29/07/2011 |
| Rev. | Emesso da <i>Issued by</i> <i>Délivré par</i> | Verificata <i>Checked by</i> <i>Vérifiée par</i> | Approvato da <i>Approved by</i> <i>Approuvé</i> | Data <i>date</i> <i>date</i> |

M_SGQ_ING_02 rev.1

Centro Combustione Ambiente S.r.l.
A SOCIO UNICO

Sede Legale: Via Milano km 1,600 - 70023 Gioia del Colle (BA) Italy
Cap. Soc. 5.900.000,00 Euro i.v. - Reg. Imprese BA 06514190724 - R.E.A. BA 491308 - C.F./P.I. 06514190724
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Sofinter S.p.A

1.0 Condizioni di campionamento particolato solido totale.

Il campionamento di particolato solido totale è stato eseguito alla potenza costante di 32 Mw, dalle ore 16.20 alle ore 17.20 del 12 luglio 2011.

In tabella n.1 vengono riassunti i dati macchina TG#1 rilevati dal DCS di Centrale:

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Potenza | 32 Mwe |
| Portata combustibile | 11590 smc |
| IGV | 78,6 % |
| T scarico fumi | 166°C |
| Ossigeno fumi | 15,1% |
| Portata fumi | 581300 Nm ³ /h |
| T ambiente | 35 °C |
| P amb. | 995 hPa |
| Umidità rel. | 96,89% |

Tab. n.1

1.2 Metodologie e norme di riferimento utilizzate.

Il campionamento e la determinazione della concentrazione di particolato solido totale sono stati eseguiti in accordo alla norma UNI 13284-1.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni isocinetiche, dove per isocinetismo si intende l'uguaglianza di velocità tra il flusso dei fumi nel condotto e il flusso dei fumi aspirato attraverso l'ugello della sonda portafiltra.

Per soddisfare tale esigenze, attraverso una serie di calcoli, si imposta la portata di aspirazione fumi alla pompa campionatrice; nel nostro caso è stato utilizzato un campionatore Zambelli modello ZB2 mat. n. 1856 di cui si allega certificato di calibrazione in allegato n.2.

Considerando la qualità dei fumi in oggetto, è stato utilizzato un filtro in fibra di vetro borosilicato della porosità di 0,7 µm.

1.2 Espressione dei risultati.

Il contenuto di materiale particellare (G), espresso in mg/Nm³ di aeriforme umido, è dato da:

$$G \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = ((P_2 - P_1) / (V_1 + V_2)) * 1000$$

P₁: è la massa in grammi del filtro prima del campionamento.

P₂: è la massa del filtro essiccato dopo il campionamento.

V₁: è il volume in m³ dell'aeriforme prelevato, ricavato dal misuratore volumetrico e riportato alle condizioni normali.

V₂: è il volume in m³ del vapore in condizioni normali equivalenti alla massa di acqua condensata.

1.3 Risultato concentrazione polveri totali

| |
|--|
| Particolato totale determinato al punto di emissione TG#1 |
| 0,91 mg/Nm³ @15% O₂ |

La concentrazione di particolato solido emessa, come indicata nell' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

In allegato n.1 si riporta foglio di lavoro "misura della concentrazione polveri".

2.0 Misure di S.O.V. come carbonio organico totale.

Il campionamento e la misura dei S.O.V. è stato eseguito alle condizioni di massimo carico pari a 32 Mw , in assetto costante, alle condizioni di macchina come da tab.2.

| | |
|----------------|---------|
| Potenza | 32 Mwe |
| T scarico fumi | 166°C |
| Ossigeno fumi | 15,1% |
| T ambiente | 35 °C |
| P amb. | 995 hPa |
| Umidità rel. | 96,89% |

Tab. n.2

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12619.

Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Ratfish RS 53 T mat. n. 2/11/08' dotato di detector a ionizzazione di fiamma (FID) come prescritto dalla norma UNI EN 12619. Lo strumento è approvato dal TÜV (Technischer Überwachungsverein), Test-No.: 24017358 (secondo lo standard TA Luft/17.BlmSchV), ed è dotato di certificato di calibrazione STA come da allegato n.3. Prima della misura lo strumento è stato ulteriormente calibrato utilizzando una bombola a concentrazione nota di cui si allega certificato (allegato n.4).

In tabella n.3 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore S.O.V. 'Ratfish RS 53 T' | |
|--|------------------------------|
| tipo di detector | Ionizzazione di fiamma (FID) |
| campo scala utilizzato | 0-10 ppm |
| Limite di rivelabilità | 0,1 ppm di propano |
| Tempo di risposta (da 0% a 90%) | 1 secondo |
| Linearità | < 2% del fondo scala |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | 0,2 ppm di propano/settimana |
| Deriva di span | < 2%/settimana |

Tab. n.3

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Lab Wiew.

In tabella n.4 vengono riassunti i risultati delle prove:

| Punto di emissione TG1 | |
|--|----------------|
| data | 12 luglio 2011 |
| inizio | 12.50 |
| fine | 14.20 |
| Valore medio S.O.V. mg/Nm ³ @15% O ₂ | 1,24 |
| Potenza (Mwe) | 32 |
| % O ₂ | 15,1 |
| T fumi (°C) | 166 |

Tab. n.4

La concentrazione di S.O.V. emessi, come indicato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

3.0 Misure di formaldeide.

Le misure di formaldeide sono state eseguite alle condizioni di carico pari a 32 Mw , in assetto costante, e alle condizioni di macchina come da tab.2.

Il campionamento e la misura sono stati eseguiti secondo il metodo EPA 320. Per il campionamento è stata utilizzata una linea termostata a 180 °C per evitare punti di condensazione. Lo strumento utilizzato per la misura è il 'Gaset DX4000 mat. n. 101778 con principio di misura a "trasformata di Fourier". Lo strumento è certificato dal TÜV il 07/07/2006 ed approvato dall'US-EPA con metodo di analisi adatto alla misura delle emissioni convogliate.

In tabella n.5 vengono descritte le caratteristiche tecniche dello strumento:

| Caratteristiche tecniche analizzatore Gaset DX4000 mat. 101778' | |
|---|---|
| Principio di misura | FT-IR, Infrarosso in trasformata di Fourier |
| Formaldeide campo scala | 0-50 ppm |
| Tempo di risposta | 1 secondo |
| sensibilità | < 2% del fondo scala |
| Deriva di zero | < 2% del fondo scala utilizzato |
| Frequenza di scansione | 10 scansioni/secondo |

Tab. n.5

I dati sono stati acquisiti in tempo reale su PC con software di acquisizione Calcmet.

Nella foto n.1 viene visualizzata la catena di misura per la formaldeide:



Fig. n.1

In tabella n.6 vengono riassunti i risultati della prova:

| Punto di emissione TG1 | |
|--|----------------|
| data | 12 luglio 2011 |
| inizio | 12.50 |
| fine | 14.20 |
| Valore medio Formaldeide mg/Nm³ @15% O₂ | 0,015 |
| Potenza (Mwe) | 32 |
| % O ₂ | 15,1 |
| T fumi (°C) | 166 |

Tab. n.6

La concentrazione di formaldeide emessa, come indicata nell' Autorizzazione Integrata Ambientale centrale termoelettrica "Tor di Valle" del 2008, non è soggetta a limiti emissivi, ma è solo un parametro conoscitivo.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 6 di 10

Allegato n.1

MISURA DELLA CONCENTRAZIONE POLVERI
PRELIEVO A NORMA UNI EN 13284-1

IMPIANTO : TG1 in Tor di Valle-Roma

| | | |
|-------------------|------------|-------------------------|
| DATA : | 12/07/2011 | NOTE : Potenza TG 32 Mw |
| INIZIO PRELIEVO : | 16.20 | |
| FINE PRELIEVO : | 17.20 | |

DATI DI PROCESSO

COMPOSIZIONE FUMI :

| | |
|-----------------------------------|------|
| OSSIGENO FUMI (O ₂ %) | 15,1 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO (CO mg/Nmc) | 2 |
| BIOSSIDO DI AZOTO (NOX mg/Nmc) | 14,6 |
| TEMPERATURA FUMI (°C) | 166 |

DATI ANALITICI

| | |
|---|---------|
| UGELLO UTILIZZATO (□ mm) : | 4 |
| PESO INIZIALE FILTRO (g) | 0,12846 |
| PESO FINALE FILTRO (g) | 0,12929 |
| PESO PARTICOLATO RACCOLTO (mg) | 0,83 |
| LETTURA INIZIALE CONTATORE (m ³) | 19,467 |
| LETTURA FINALE CONTATORE (m ³) | 20,467 |
| VOLUME GAS CAMPIONATO (m ³) | 1 |
| TEMPERATURA GAS CAMPIONATORE (°C) | 36 |
| VOLUME GAS CAMPIONATO (Nm ³) | 0,884 |
| PESO INIZIALE GEL DI SILICE (g) | 1836 |
| PESO FINALE GEL DI SILICE (g) | 1868,2 |
| CONDENSA RACCOLTA (g) | 32,2 |
| CONDENSA EQUIVALENTE IN VOLUME (Nm ³) | 0,040 |
| VOLUME TOTALE GAS CAMPIONATO (Nm ³) | 0,924 |
| CONCENTRAZIONE PARTICOLATO (mg/Nm ³) | 0,8986 |
| OSSIGENO DI RIFERIMENTO (%) | 15 |
| CONCENTRAZIONE PARTICOLATO @ | |
| O ₂ DI RIFERIMENTO (mg/Nm ³) | 0,91 |

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

Allegato n.2
Certificato campionatore ZB2



Strumenti per il controllo della qualità dell'aria



Dip. Soc. 64030200 (in. viti) - C.C.L.A.A. Milano 1059118 - Reg. Trib. di Milano 201946564M - C.F. e P. IVA: 04930520153
Zambelli Int. - SEDE LEGALE: Via S. Rosa 1113 - 20120 Baggio (MI) - SEDE OPERATIVA: Via Torino, 14 - 20120 Baggio (MI)
Commerciale: Tel. +39 02 90361240 - Fax +39 02 90361243 - Assistenza Tecnica: Tel. +39 02 90361190 - INTERNET: www.zambelli.com - E-MAIL: info@zambelli.com

Modulo 01.02 - Rev. 3 - Rapporto di prova

Rapporto n°: 111 - Data: 04/11/2010
Campionatore modello ZB2 (matricola): 1856

TEST EFFETTUATI SUL CAMPIONATORE

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|-------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura contatore | 19,73 °C | 20,5 °C | 0,8 °C | ± 3 °C | 95 % |

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|--|-------------------|------------------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 3 l/min | 3,04 l/min | 3,01 l/min | -0,98 % | ± 2 % | 95 % |
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 10 l/min | 10,02 l/min | 10,00 l/min | -0,18 % | ± 2 % | 95 % |
| <input checked="" type="checkbox"/> Portata a circa 20 l/min | 19,99 l/min | 20,03 l/min | 0,20 % | ± 2 % | 95 % |

| | Valore rilevato con standard primario | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vuoto residuo | 210 mmHg | ≤ 300 mmHg | 95 % |

| | Valore A | Valore B | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|---|----------|----------|------------|--------------------------|-----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Verifica portata costante | 10,01 | 10,03 | 0,02 | ± 0,2 l/min | 95 % |

Il test di verifica della portata costante è stato eseguito effettuando un campionamento a 10 l/min con filtro Ø 47mm e porosità 0,9µm in acido di cellulosa.
Il valore A è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 10 minuti dall'inizio del campionamento.
Il valore B è stato rilevato con lo standard primario dopo circa 4 ore di campionamento.

| | Standard primario | Vostro strumento | Differenza | Criterio di accettazione | Livello di confidenza |
|--|-------------------|------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> Pressione barometrica | mmHg | mmHg | Divisione per zero % | ± 1 % | 95 % |

| STANDARD PRIMARI | |
|--------------------|---|
| TEMPERATURA | MEMOCAL 2000 - MATRICOLA 9033726 (MATRICOLA ZAMBELLI 78A) CENTRO DI TARATURA: ERO ELECTRONIC (CENTRO DI TARATURA) N° CERTIFICATO: 2009/331185 - DATA: 20/01/2009 - SCADENZA: 20/01/2014 |
| PORTATA | N-30 MINI BUCK - MATRICOLA 030752 CENTRO DI TARATURA: LABCAL LTD (CENTRO DI TARATURA UKAS 0625) N° CERTIFICATO: 0753032/01 - DATA: 20/04/2008 - SCADENZA: 20/04/2011 |
| PREVALENZA | BARATRON - MATRICOLA 08456-4 CENTRO DI TARATURA: MKS INSTRUMENTS (CENTRO DI TARATURA DKO 04601) N° CERTIFICATO: 3508 - DATA: 24/08/2008 - SCADENZA: 24/08/2011 |
| PRESS. BAROMETRICA | 60060L - MATRICOLA 44 (MATRICOLA ZAMBELLI) CENTRO DI TARATURA: EMIT-LAS (CENTRO DI TARATURA SIT) N° CERTIFICATO: 0611-SR-01 - DATA: 06/05/2008 - SCADENZA: 06/05/2013 |

Procedure utilizzate per i test: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-10
Procedure utilizzate per il calcolo del Livello di confidenza: ISTRUZIONE OPERATIVA IO-19 (RU) UNI CEI ENV 13005:2000

Firma: (Operatore) Firma: (Responsabile)

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

Allegato n.3
 Certificato di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'



SERVIZI
 TECNOLOGICI
 AMBIENTALI

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
 CERTIFICATO DA DNV
 =UNI EN ISO 9001/2000=

RAPPORTO TECNICO N. RT A.0.1/1.1 DEL 0.1/0.2/2.0.1.1

Cliente: CCA
 N° ordine: del: N° Commessa: RIPACOM
 Modello Apparecchiatura: RS53-T S/N: 2/11/08
 Tipo di intervento: MANUTENZIONE

- FUORI GARANZIA GARANZIA CONTRATTO
 PER MESSA IN FUNZIONE IN SEDE FUORI SEDE
 ALTRO TITOLO GRATUITO

LAVORI ESEGUITI E/O NOTE PARTICOLARI:

ESEGUITA VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE MEDIANTE
BOMBA CERTIFICATA, DI CUI SI AUEGA COPIA DEL
CERTIFICATO DI ANALISI.
LO STRUMENTO E' CORRETTAMENTE FUNZIONANTE

| | | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| DATA <u>01/02/11</u> | ORE TOTALI DI LAVORO <u> </u> | KM <u> </u> |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|

| | |
|------------------------------------|--|
| Firma del Cliente <u> </u> | Firma del Tecnico STA S.r.l. Via Edison 15/17 20070 SERRIANO (MI) Partita I.V.A. n. 01852410032 M-21 rev.3 |
|------------------------------------|--|

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 9 di 10

Allegato n.3



HiQ® Certificate.

Customer name / Kundenname
LINDE GAS ITALIA S.R.L.

VIA GUIDO ROSSA, 3
I-20010 ARLUNO (MI)

Date of Issue / Ausgabedatum
Certificate no. / Zertifikatsnummer
Cylinder no. / Behälternummer
Article code / Artikelnummer
Order number / Auftragsnummer
Page number / Seitennummer

22.09.2010
1
3969309
50093011
103000180940
1/1

Certificate of analysis - Certified standard

ISO 6141

mono component - HiQ® product code 2911

| Cylinder / Behälter | Cylinder connection / Ventilanschluss | Cylinder pressure / Fülldruck (288,15 K) | Gas volume / Füllmenge (1013 hPa, 273,15 K) |
|---------------------|--|---|---|
| 10 l | DIN 477, Nr. 14 | ca. 150 bar | ca. 1500 l |

| Component / Komponente | Ordered / Sollwert | Analysis result / Analysergebnis | Measurement uncertainty rel. / Messunsicherheit rel. | Unit / Einheit [mol/mol] |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| Propane | C ₃ H ₈ | 89,1 | ± 2% | ppm |
| Synthetic air | S.A. | | | |

Coverage uncertainty / Erweiterungsfaktor: k=2
 Blend tolerance / Herstellertoleranz: 5% relative / relativ
 Recommended storage and usage temperature /
 Empfohlene Lager- und Verwendungstemperatur: 283,15 K to / bis 303,15 K
 Minimum utilization pressure / Min. Verwendungsdruck: 5 bar
 Use before / Haltbar bis (DD-MM-YYYY): 21.09.2011
 Production site / Produktionsstätte: Specialty Gas Plant Unterschleißheim CS-M

Comments / Bemerkungen:

Indications in percent and ppm are to be interpreted as ideal parts per volume (=amount of substance). All indications of volume are related to SIP (1013 hPa, 273,15 K) %- und ppm- Angaben sind als ideale Volumenanteile (= Molanteile) zu verstehen. Alle Volumenangaben sind auf den Normzustand bezogen. (1013 hPa, 273,15 K).
 100000 Pa = 1 bar; 273,15 K = 0°C

Customer Order / Kundenauftrag: 315240438 / 20 II-01114

Responsible for analysis / Verantwortlich für die Analyse:

Iris Behrke

Linde AG
 Linde Gas Division, Carl-Neuberg-Str. 23, 85716 Unterschleißheim, Germany
 Phone +49 180 38 50 600 Fax +49 180 18 50 001 E-mail zertifikate@de.linde-gas.com www.linde-gas.com



RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai - test report

page 10 di 10

Allegato n.4

Certificato di analisi bombola di calibrazione 'Ratfish RS 53 T'



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000473
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 323 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/302308
http://www.siad.it
e-mail: ricerca@siad.it

02/04/2010

Spett.le

CCA SRL
VIA MILANO KM 1,600
70023 GIOIA DEL COLLE
BA

Inizio di consegna
Certificato di analisi n.
Riferimento del cliente
Tipo di miscela

VIA MILANO KM 1,600 70023 GIOIA DEL COLLE(BA)
5490 (133497 / 4027)
100310
MIX GSP B.LE RIC

Data ordine cliente 01/04/2010
Gas Standard High Precision

Certificato di analisi

| Componenti | Richiesta | Valore certificato | Incertezza estesa |
|------------|---------------|--------------------|-------------------|
| PROPANO | = 9,00 ppmvol | 9,24 ppmvol | 0,23 ppmvol |
| OSSIGENO | = 20,932 %vol | 20,930 %vol | 0,091 %vol |
| AZOTO | Resto | Resto | |

N.B.: L'aria richiesta dal cliente è stata scissa in Ossigeno (21%) e Azoto (79%)

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto, etio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2_132 Codice per preparazione ISO 8142 Codice per analisi ISO 8143

Riferibilità Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55

Note

Analista Lepre Serena Data analisi 13/01/2010
Garanzia di stabilità fino al 13/01/2012
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press. B.Ia
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.Ia (l) 40,0 Pressione b.Ia (bar abs) 150,00 Contenuto b.Ia. 6,00 m3
Matricola 071837 Barcode S0637769

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Caspiotti

- segue -