

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

Cliente <i>Client client</i>	ACEA PRODUZIONE SpA	Data <i>date date</i>	16/03/2015	RT_010_CCA_2015			
Impianto/Progetto <i>Project subject</i>	Impianti TG#1; TG#2;TG#3 Montemartini (RM)	Commessa <i>marchè project no.</i>	U15 – ACEA KS 0002	Foglio <i>feuille Sheet</i>	1	Di <i>de of</i>	44
Titolo <i>object title</i>	Misure di Linearità CEMS impianti TG#1- TG#2-TG#3 Montemartini(RM). PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC) anno 2014.						
Data della prova <i>Date d'essai Date of test</i>	03 /02/2015	Luogo del test <i>lieu d'essai place of the test</i>	Montemartini (RM)				
Autori Sigg <i>prèsents Ms. attended by Mr.</i>	A. L'Insalata – G. De Troia						
Distribuzione Sigg. <i>distribution Ms. distribution Mr.</i>	ACEA PRODUZIONE SpA: S. Sarra, M. Troiani, L.Caracciolo; M. Lostia; R. Giustiniani,F. Ciaralli CCA: Archivio, Saponaro, Autori						

In Ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto autorizzativo AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008 della Provincia di Roma) e a seguito di comunicazione ACEA PRODUZIONE n. prot. 621 del 9/12/2014(riportata in allegato 1), il gestore impianto chiedeva di posticipare in febbraio 2015 per proroga Manutenzione impianti il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) previsto dall'Autorizzazione AIA citata. Nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dal Decreto AIA (Determinazione Dirigenziale N. 6319/2008) il giorno 3 febbraio 2015 sono state eseguite le verifiche della linearità dei CEMS degli impianti TG#1-TG#2,TG#3 di Montemartini per gli analizzatori di NO/CO/O₂ che costituiscono le stazioni di monitoraggio emissioni degli impianti citati, al fine di verificare le seguenti condizioni:

- Rette di regressione lineari
- Scarto quadratico medio intorno all'unità
- Prova dei residui < 5%

0 – Prima emissione	A. L'Insalata	G. De Troia	A.Saponaro	18marzo 2015
Rev. 0	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.0				

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 2 di 44

1. Premessa

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dalla Determinazione Dirigenziale N 6319/2008 AIA sul sito di Montemartini (RM) è stata fatta la verifica della linearità degli analizzatori canale NO / CO / O₂ dei CEMS degli impianti TG#1- TG#2 – TG#3.

2. Metodologia di misura

La verifica di linearità è stata fatta diluendo la concentrazione nota dei componenti NO, CO, O₂, riportati negli allegati N. 3 – N.4 – N.5 – N. 6 - N.7-N.8, nella fattispecie i certificati delle miscele speciali utilizzate, pertanto, sono state effettuate n. tre serie di misure utilizzando una ripartizione del gas di cui sopra allo 0 - 20 - 40 - 60 -80 - 100 %, la diluizione è stata fatta con diluatore tipo HORIBA – SGD 710 C matricola ESN 88000 il cui certificato di calibrazione è riportato in allegato N.2.

3. Misure di linearità

Sulla scorta di quanto indicato al paragrafo n. 2, sono state effettuate le misure di linearità dei canali di NO / CO / O₂, le cui risultanze sono riportate negli allegati da N. 9 a N. 32 rispettivamente i valori delle tre serie di misure e le relative rette di regressione; mentre negli allegati da N. 33 a N. 40 sono riportati i fogli di calcolo così come previsto dall'appendice B della norma UNI EN 14181.

4. Conclusioni

Sia dal calcolo eseguito con le 3 serie di misure rilevate dagli analizzatori di NO/ CO / O₂ dei CEMS degli impianti - TG#1-TG#2-TG#3, e sia con i calcoli eseguiti con la norma UNI EN 14181 appendice B si deduce che:

- Le rette di regressioni sono lineari
- Lo scarto quadratico medio è prossimo all'unità
- La prova dei residui è < 5 %

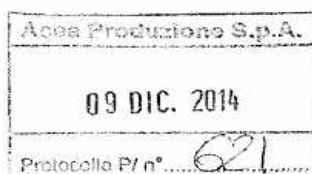
Sulla scorta dei dati elaborati si evince che gli analizzatori di NO / CO / O₂ dei CEMS degli impianti – TG#1- TG#2 – TG#3 del sito di Montemartini (RM), risponde positivamente alle verifiche di linearità in accordo alla norma UNI EN 14181.

NOTE: come già indicato nel report RT_009_CCA_2015 su misure di indice di Accuratezza relativo (IAR) per l'impianto TG#2, per anomalia di servizio (deriva strumentale) dell'analizzatore NO modello ABB – URAS 26 MATRICOLA 3340607.0, non appena sarà fatto la relativa manutenzione da parte del gestore impianto, per il rientro dell'anomalia si provvederà ad effettuare la linearità del canale di NO del CEMS impianto TG#2.

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 3 di 44

ALLEGATO 1



ACEA PRODUZIONE SpA

Provincia di Roma
Dipartimento IV, Servizio IV "Controlli e Sanzioni"
 via Tiburtina, 691
 00159 Roma

ARPA Lazio
Direzione Tecnica
 via Boncompagni, 101
 00187 – Roma

Direzione Sezione Provinciale
 via Saredo, 52
 00173 – Roma

Oggetto: *Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della "Centrale Termoelettrica Montemartini" – Roma. Riferimento autorizzazione AIA n.6319 del 03.11.2008. Posticipo campagna monitoraggio emissioni in atmosfera PMC anno 2014.*

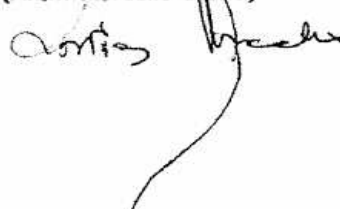
Si comunica che a causa del prolungarsi delle attività manutentive sulle tre turbine a gas installate presso la Centrale "G. Montemartini" di Roma ed in considerazione delle imminenti festività natalizie, è stata posticipata al 2015 la programmata campagna di monitoraggio delle emissioni in atmosfera come prescritto nell'autorizzazione in essere (polveri, PM10, metalli, SOV, linearità, IAR).

Tale campagna di monitoraggio sarà effettuata dalla **Soc. CCA S.r.l.** entro il primo bimestre 2015.

Il report della campagna di monitoraggio delle emissioni sarà allegato alla Relazione di Esercizio anno 2014

Distinti saluti.

Il Gestore
 (Arch. Marcello Lostia)



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

rapport d'essai – test report

page 5 di 44

DEUTSCHER KALIBRIERDIENST **DKD**

Kalibrierlaboratorium für Gasmengenmessgrößen

Calibration laboratory for gas-flow measuring quantities

Akkreditiert durch die / accredited by the

Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes



TetraTec®
Instruments



DKD-K-22301

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Kalibrierzeichen
Calibration label

04022
DKD-K- 22301
2012-04

Gegenstand
Object **Gas-divider**

Hersteller
Manufacturer **HORIBA STEC**

Typ
Type **SGD-710C**

Serien-Nr.
Serial number **ESN8 8000**

Auftraggeber
Customer **HORIBA Europe GmbH**

Auftragsnummer
Order No. **PC547**


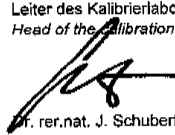
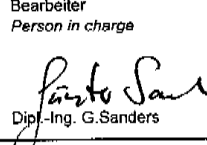
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate **3**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **06.04.2012**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Der DKD ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DKD is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Akkreditierungsstelle des DKD als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Accreditation Body of the DKD and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal 	Datum Date 06.04.2012	Leiter des Kalibrierlaboratoriums Head of the calibration laboratory  Dr. rer.nat. J. Schubert	Bearbeiter Person in charge  Dipl.-Ing. G. Sanders
--	------------------------------------	--	--

TetraTec Instruments GmbH
Gewerbestr. 8
71144 Steinenbronn

Tel.: 07157/5387-60
Fax: 07157/5387-10

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 6 di 44

Seite 3 von 3
Page

04022
DKD-K- 22301
2012-04

6.) Messergebnisse

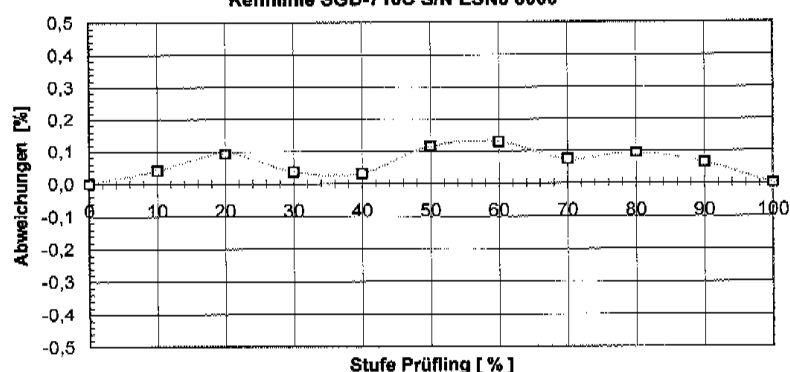
Es bedeuten:

- Stufe : eingestellte Teilerstufe am Prüfling
- Q_N : Normvolumenströme für Normbedingungen 1013,25 mbar, 20°C, 0%r.F.
- $Q_{N,ges}$: Normvolumenstrom Kalibriernormal 2 am Ausgang (OUTLET)
- $Q_{N,P}$: Normvolumenstrom Kalibriernormal 1 am Eingang Prüfgas (COMP)
- $Q_{N,T}$: Normvolumenstrom am Eingang Trägergas (BALANCE) $Q_{N,T} = Q_{N,ges} - Q_{N,P}$
- c_s : Soll-Konzentration des Prüfgases entspr. Prüflingseinstellung
- c_i : Ist-Konzentration am Prüflingausgang nach Einzeldurchflüssen
 $c_i = Q_{N,P} * 100\% / (Q_{N,P} + Q_{N,T})$
- Abw.: Abweichung Istwert gg. Sollwert (Abw. = $c_i - c_s$)

Messung mit Medium N2 am Eingang Trägergas (BALANCE) bei 1,0 bar rel.
 und Medium N2 am Eingang Prüfgas (COMP) bei 1,0 bar rel.

Stufe [%]	$Q_{N,P}$ [l/min]	$Q_{N,T}$ [l/min]	$Q_{N,ges}$ [l/min]	Soll-Konz. c_s [%]	Ist-Konz. c_i [%]	Abw. [%]
0	0,0000	5,3658	5,3658	0,0	0,00	0,00
10	0,5428	4,8632	5,4060	10,0	10,04	0,04
20	1,1029	4,3866	5,4895	20,0	20,09	0,09
30	1,6566	3,8587	5,5153	30,0	30,04	0,04
40	2,2375	3,3521	5,5896	40,0	40,03	0,03
50	2,7904	2,7776	5,5680	50,0	50,12	0,12
60	3,3425	2,2165	5,5590	60,0	60,13	0,13
70	3,8681	1,6521	5,5202	70,0	70,07	0,07
80	4,4028	1,0943	5,4971	80,0	80,09	0,09
90	4,8963	0,5403	5,4366	90,0	90,06	0,06
100	5,4111	0,0000	5,4111	100,0	100,00	0,00

Kennlinie SGD-710C S/N ESN8 8000



Der Deutsche Kalibrierdienst ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die anderen Unterzeichner aus Europa sind zur Zeit die Akkreditierungsstellen in Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Irland, Italien, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich. Ausserhalb Europas sind zur Zeit Akkreditierungsstellen der Länder Australien, Brasilien, China, Indien, Japan, Kanada, Neuseeland, Singapur, Südafrika, Taiwan, Vereinigte Staaten von Amerika und Vietnam Mitunterzeichner der Übereinkommen.

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 7 di 44



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
 P.iva. meccanografico - BG 000472
 Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

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

01/07/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

Indirizzo di consegna

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)

Certificato n.

17260 (168296 / 5300)

Riferimento del cliente

13001300/ON

Data ordine cliente

12/04/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 40,0 ppmvol	= 40,6 ppmvol	1,1 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 235,0 ppmvol	= 239,0 ppmvol	4,9 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	2 ppmvol	

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,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_241 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Di Mauro Antonino

Data analisi

28/06/2013

Garanzia di stabilità fino al 28/06/2015

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)

20,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

3,00

m3

Matricola

233147

Barcode

S5086102

- segue -

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

Ing. Giorgio Biscolotti

TG#2 NMI

Allegato 3- certificato O2 CEMS TG#1

RAPPORTO DI PROVA rapport d'essai – test report

page 8 di 44

Allegato 4- certificato NOx/CO – CEMS TG#1



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. 525 del Brembo, 1
 Tel. 035/328446
 Fax 035/502208
 http://www.siad.it
 e-mail: ricerca@siad.it

29/05/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

Indirizzo di consegna

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)

Certificato n.

13872 (168254 / 5083)

Riferimento del cliente

13001291/ON

Data ordine cliente 11/04/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 2,000 %vol	= 2,010 %vol	0,034 %vol

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,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_3 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Teo Data analisi 28/05/2013
 Garanzia di stabilità fino al 28/05/2018
 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) 20,0 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la. 3,00 m3
 Matricola 048299 Barcode S0716039

- segue -

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

TG2#2 HMI

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 9 di 44

Allegato 5 – certificato CO-CEMS TG#2



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. 525 del Brembo, 1
 Tel. 035/328446
 Fax 035/502208
 http://www.siad.it
 e-mail: ricerca@siad.it

01/07/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

Indirizzo di consegna

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)

Certificato n.

17261 (168296 / 5300)

Riferimento del cliente

13001300/ON

Data ordine cliente

12/04/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscele Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 40,0 ppmvol	= 38,8 ppmvol	1,1 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 235,0 ppmvol	= 234,0 ppmvol	4,8 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	2 ppmvol	

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,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_241 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Cortinovis Iuri

Data analisi

28/06/2013

Garanzia di stabilità fino al 28/06/2015

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)

20,0

Pressione b.la (bar abs)

150,00

Contenuto b.la.

3,00

m3

Matricola

233160

Barcode

S5086099

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti

TG #2 MM1

RAPPORTO DI PROVA *rapport d'essai – test report*

page 10 di 44

Allegato 6 – certificato O2 CEMS TG#2



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
 Capitale Sociale € 1.190.000
 24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
 Tel. 035-428111 - Fax 035-315486
 N. 1401 Registro delle Imprese di Bergamo
 P.iva meccanografica: BG 000472
 Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra
 24040 Osio Sopra (BG)
 S.S. 525 del Brembo, 1
 Tel. 035/326446
 Fax 035/502208
 http://www.siad.it
 e-mail: ricerca@siad.it

29/05/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

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

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)
 13872 (168254 / 5083)
 13001291/ON
 MIX GSP B.LE RIC 20L

Data ordine cliente **11/04/2013**
 Gas **Miscela Certificata**

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 2,000 %vol	= 2,010 %vol	0,034 %vol

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,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-GC2.2_3** 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

Note

Analista **Teo** Data analisi **28/05/2013**
 Garanzia di stabilità fino al **28/05/2018**
 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) **20,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la. **3,00 m3**
 Matricola **048299** Barcode **S0716039**

- segue -

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

TG2#2 MM1

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 11 di 44



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. meccanografica: BG 000473
 Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra
 24040 Osio Sopra (BG)
 S.S. 525 del Brembo, 1
 Tel. 035/328446
 Fax 035/502208
 http://www.siad.it
 e-mail: ricerca@siad.it

01/07/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

Indirizzo di consegna

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)

Certificato n.

17259 (168296 / 5300)

Riferimento del cliente

13001300/ON

Data ordine cliente 12/04/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 40,0 ppmvol	= 39,0 ppmvol	1,1 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 235,0 ppmvol	= 235,0 ppmvol	4,8 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	2 ppmvol	

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,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_241 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista	Cortinovis Iuri	Data analisi	28/06/2013
Garanzia di stabilità fino al	28/06/2015		
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)	20,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	3,00 m3
Matricola	233131	Barcode	S5086101

- segue -

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

Allegato 7 – certificato NOx/CO CEMS TG#3

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 12 di 44



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD SpA
 Capitale Sociale € 1.900.000
 11120 BRESCIA - Via S. Bernardino, 92
 Tel. 030/376111 - Fax 030/3761486
 N. 1408 Registro delle Imprese di Bergamo
 P. 000472
 P. IVA e Codice Fiscale 00299070168

Stabilimento di Osio Sopra
 24040 Osio Sopra (BG)
 S.S. 525 del Brennero, 1
 Tel. 035/502446
 Fax 035/502208
 http://www.siad.it
 e-mail: ricerca@siad.it

29/05/2013

Spett.le

GENERAL IMPIANTI S.R.L.
Via Ostiense 104
00154 ROMA
RM

Indirizzo di consegna

Via Ostiense 104 00154 ROMA (RM)

Certificato n.

13874 (168254 / 5083)

Riferimento del cliente

13001291/ON

Data ordine cliente

11/04/2013

Tipo di miscela

MIX GSP B.LE RIC 20L

Gas

Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 2,000 %vol	= 2,010 %vol	0,034 %vol

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,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_3 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 ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Teo Data analisi 28/05/2013

Garanzia di stabilità fino al 28/05/2018

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) 20,0 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la. 3,00 m3

Matricola 145539 Barcode S5034032

- segue -

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

Allegato 8 certificato O2- CEMS TG#3

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 13 di 44

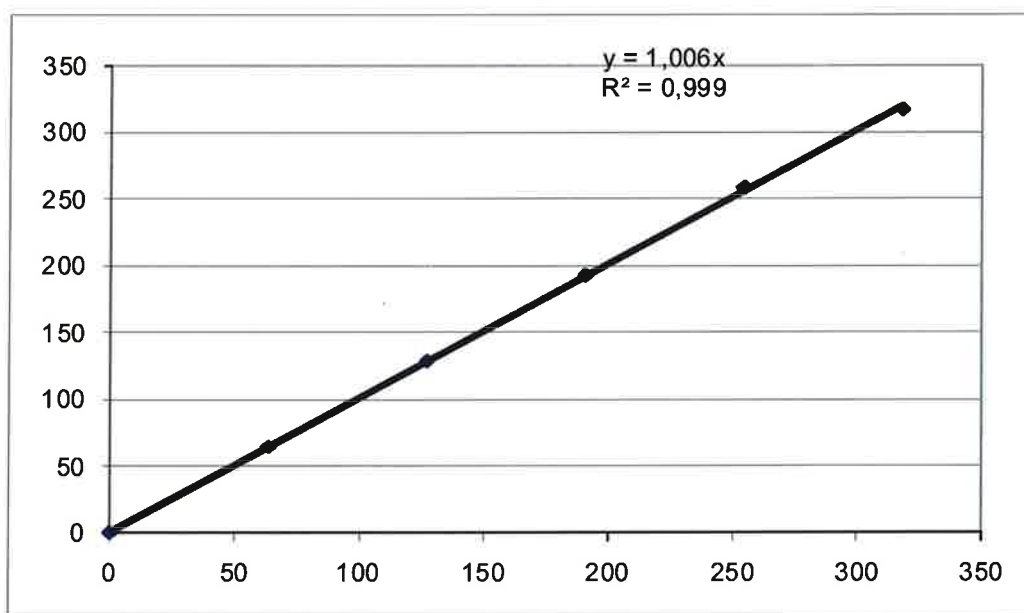
ALLEGATO N. 9 –

NO TG#1 - Montemartini 1^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,2
63,57	64,12
127,15	128,55
190,72	192,83
254,3	258,4
317,87	317

SPAN 239ppm
cs 0 - 400 mg



Span NO 239 ppm
 NO -ABB URAS 26
 FR.N. 3340608.0

mg= 317,87

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 14 di 44

ALLEGATO N. 10

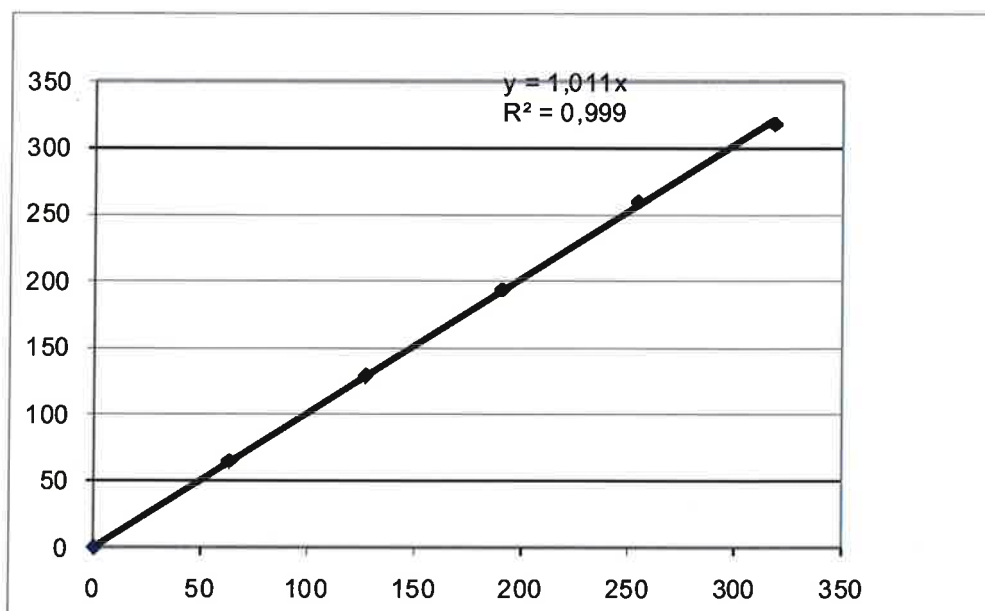
NO TG#1 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 239 ppm
cs 0 - 400 mg

0	0,1
63,57	65,02
127,15	129,26
190,72	194
254,3	259,8
317,87	318,06



Span NO 239 ppm
 NO -ABB URAS 26
 FR.N. 3340608.0

mg= 317,87

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 15 di 44

ALLEGATO N. 11

NO TG#1 - Montemartini 3^a serie

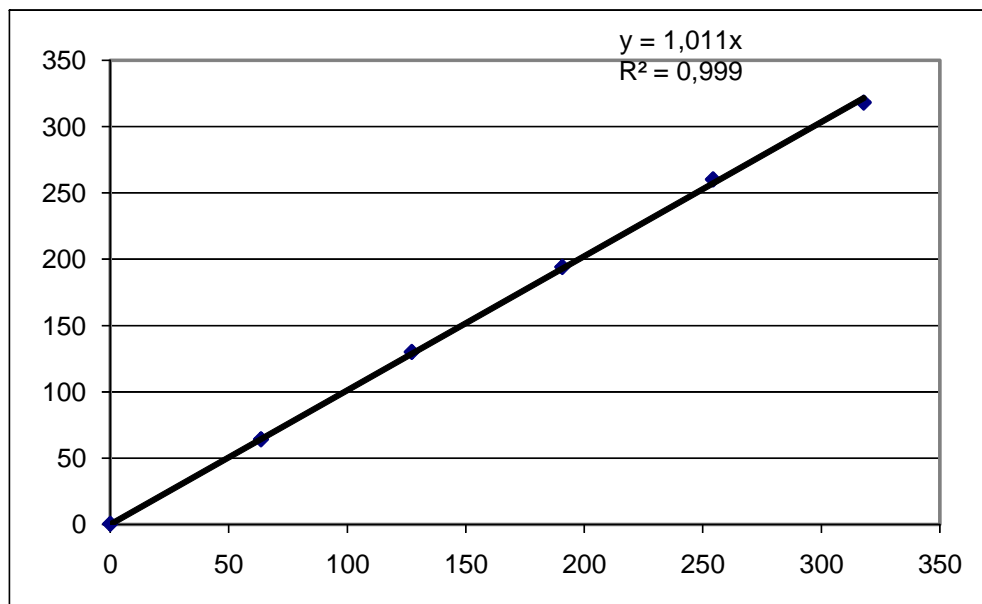
materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 239 ppm

cs 0 - 400 mg

0	0,3
63,57	64,14
127,15	130
190,72	194,07
254,3	260,02
317,87	318,12



Span NO 239 ppm
NO -ABB URAS 26
FR.N. 3340608.0

mg= 317,87

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 16 di 44

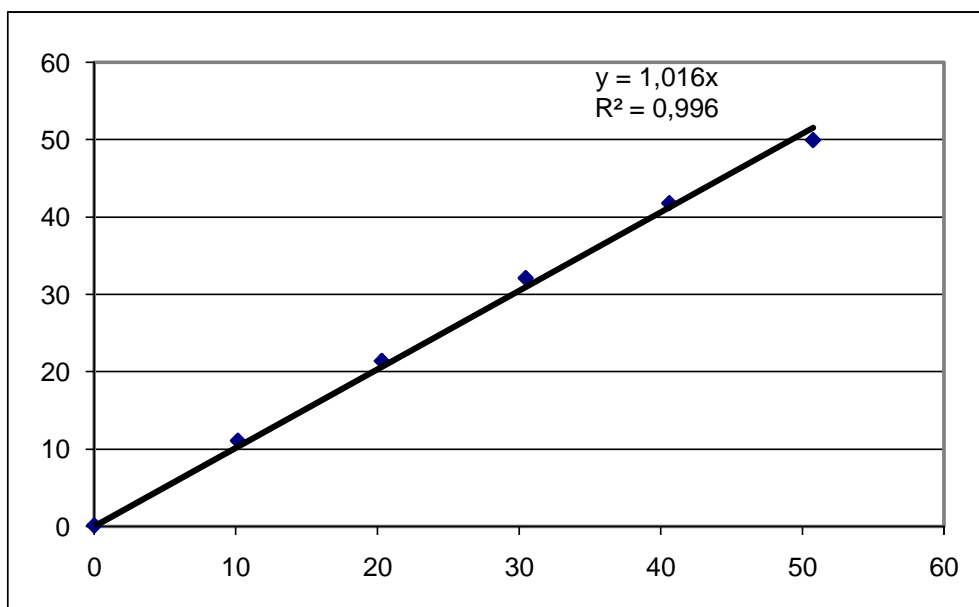
ALLEGATO N. 12

CO TG#1 - Montemartini 1^a serie
materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 40,6 ppm
cs 0 - 100 mg

0	0,124
10,15	11,1
20,3	21,4
30,45	32,12
40,6	41,8
50,75	49,96



Span CO 40,6 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1-A3-395

mg= 50,75

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 17 di 44

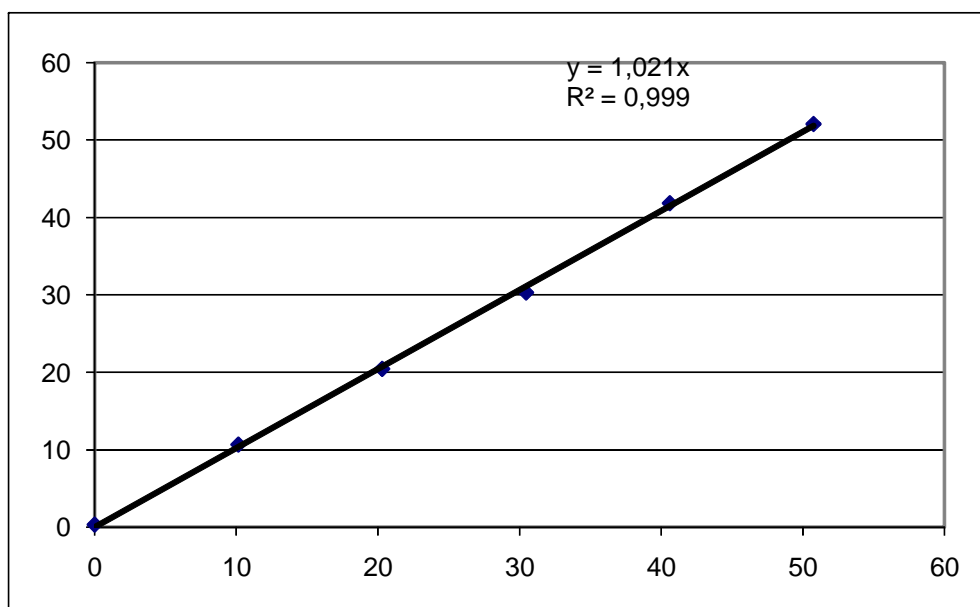
ALLEGATO N. 13

CO TG#1 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,31
10,15	10,67
20,3	20,45
30,45	30,33
40,6	41,85
50,75	52,1

SPAN 40,6 ppm
cs 0 - 100 mg



Span CO 40,6 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1-A3-395

mg= 50,75

ALLEGATO N. 14

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

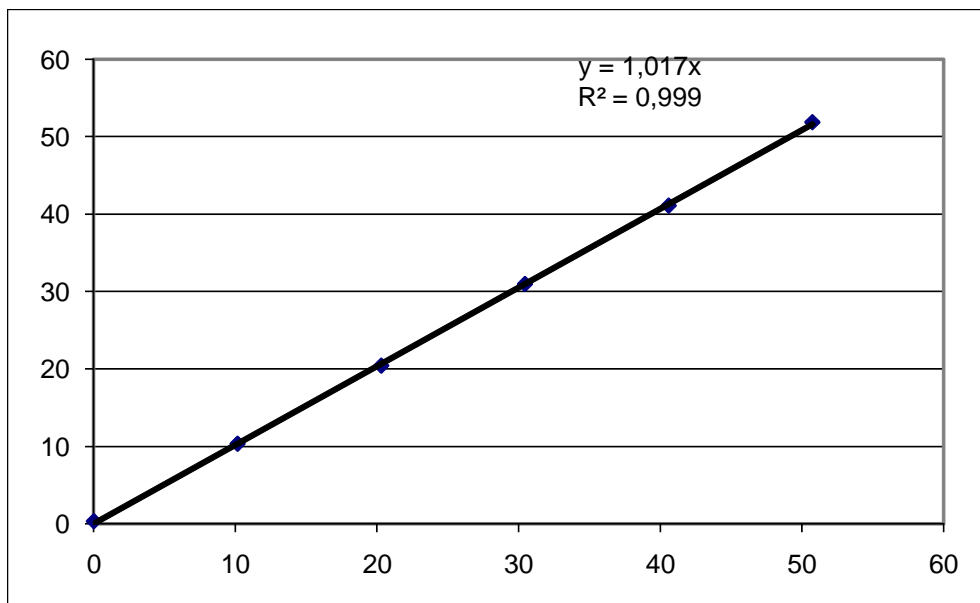
page 18 di 44

CO TG#1 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,34
10,15	10,36
20,3	20,44
30,45	31,00
40,6	41,12
50,75	51,88

SPAN 40,6 ppm
cs 0 - 100 mg



Span CO 40,6 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1-A3-395

mg= 50,75

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 19 di 44

ALLEGATO N. 15

O2 TG#1 - Montemartini 1^a serie

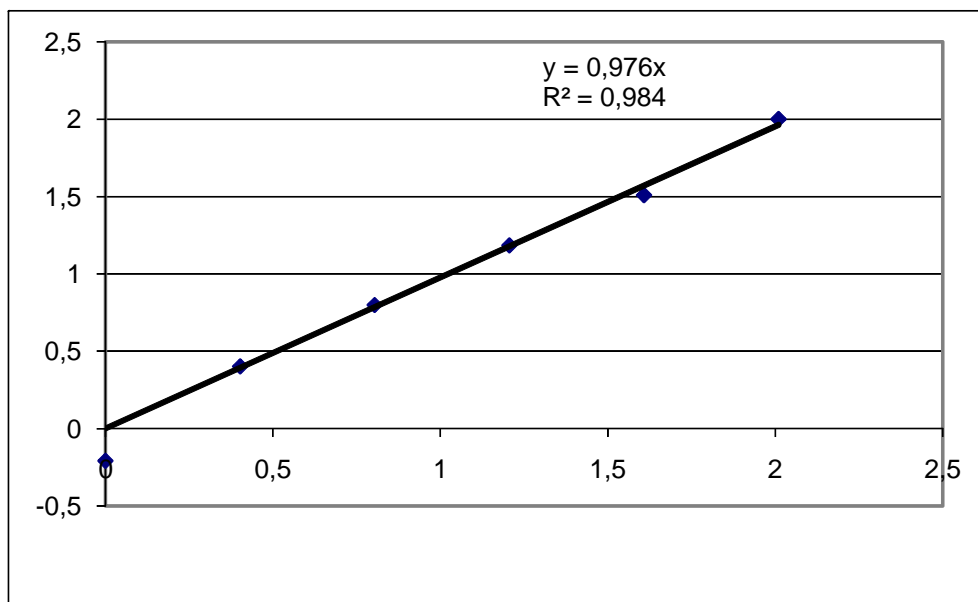
materiale di riferimento (%)

letture AMS (%)

SPAN 2,010 %

cs 0 - 5 %

0	-0,208
0,402	0,402
0,804	0,798
1,206	1,184
1,608	1,508
2,01	2,000



Span O2: 2,010 %

O2 Siemens Oxymat 6E

S.N. 1-A3-395

ALLEGATO N. 16

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

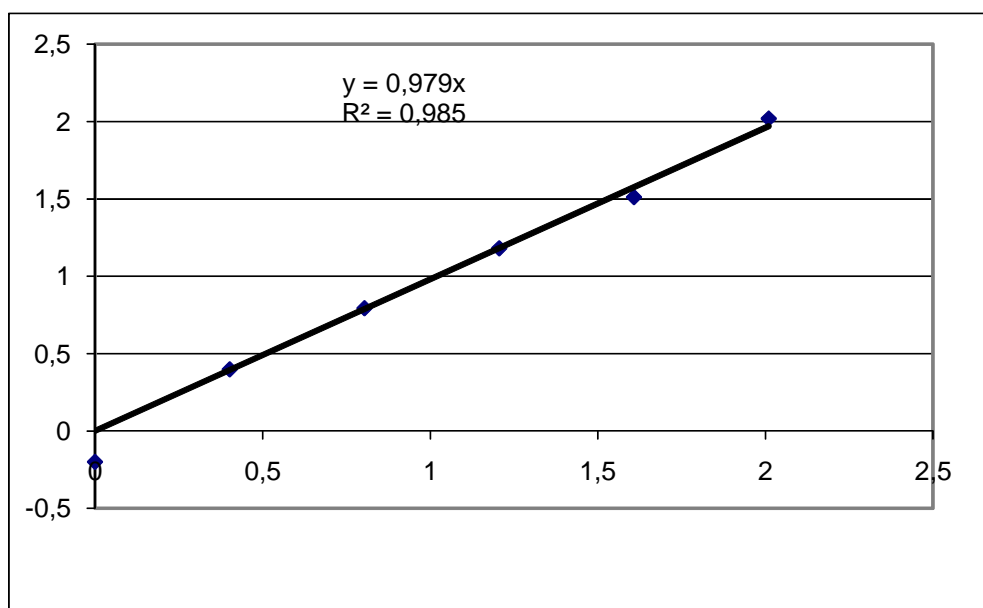
page 20 di 44

O2 TG#1 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0	-0,2
0,402	0,398
0,804	0,792
1,206	1,180
1,608	1,510
2,01	2,018

SPAN 2,010 %
cs 0 - 5 %



Span O2: 2,010 %
O2 Siemens Oxymat 6E
S.N. 1-A3-395

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 21 di 44

ALLEGATO N. 17

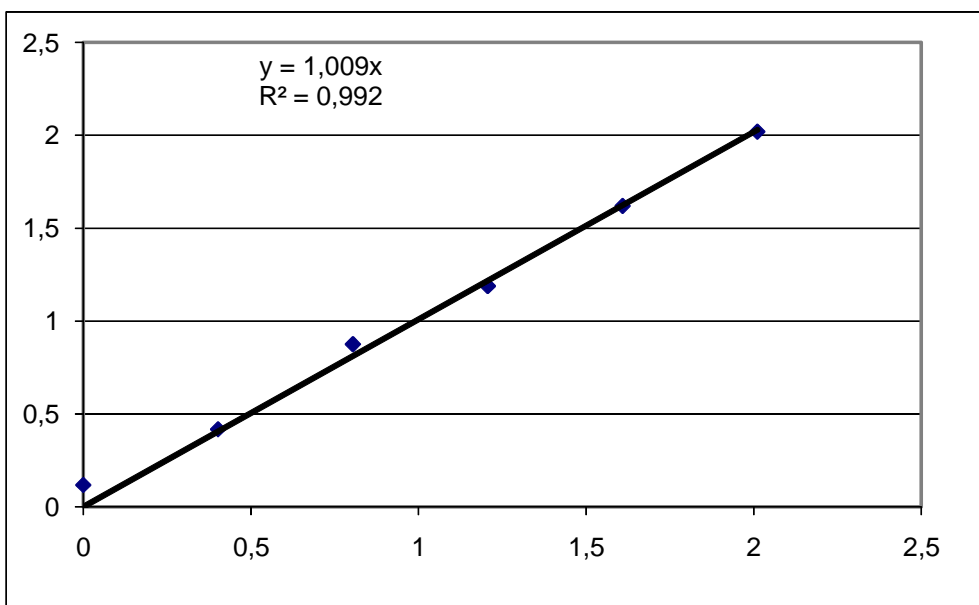
O2 TG#1 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0	0,118
0,402	0,418
0,804	0,876
1,206	1,189
1,608	1,620
2,01	2,020

SPAN 2,010 %

cs 0 - 5 %



Span O2: 2,010%

O2 Siemens Oxymat 6E

S.N. 1-A3-395

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 22 di 44

ALLEGATO N. 18

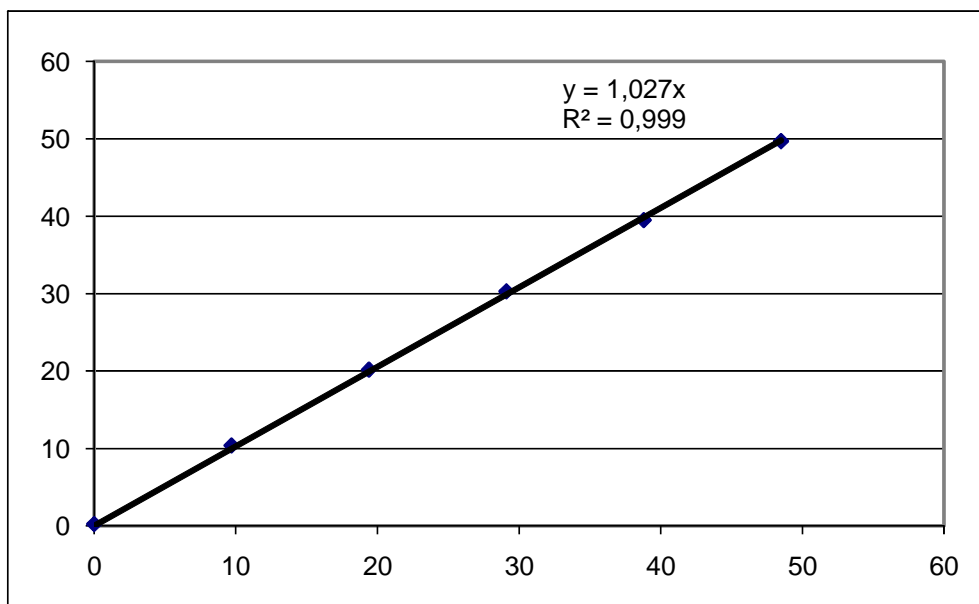
CO TG#2 - Montemartini 1^ serie

materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 38,8ppm
cs 0 - 100 mg

0	0,231
9,7	10,4
19,4	20,2
29,1	30,3
38,8	39,5
48,5	49,7



Span CO 38,8 ppm

mg= 48,5

CO Siemens Ultramat 6E

S.N. 1- XD - 401

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 23 di 44

ALLEGATO 19

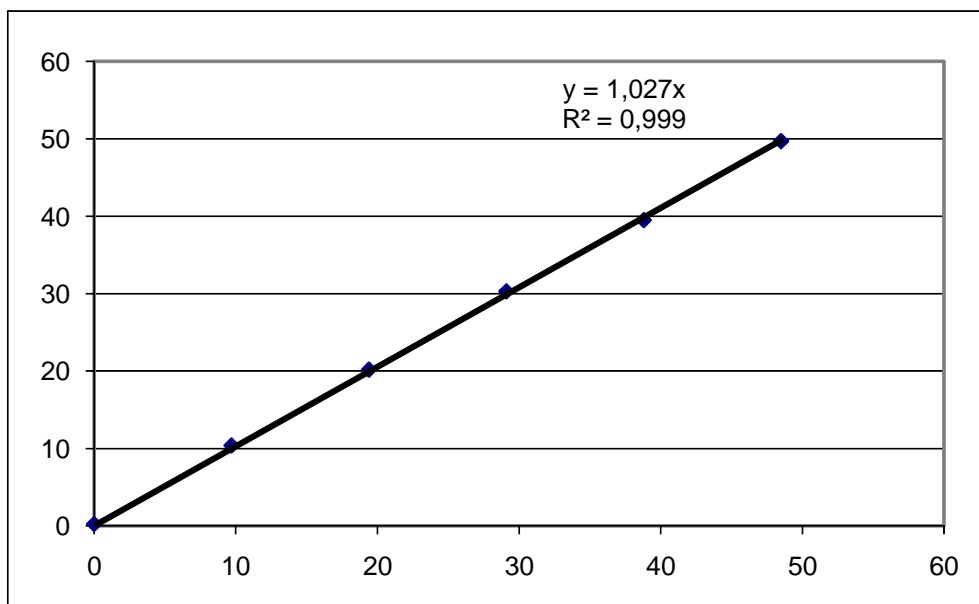
CO TG#2 - Montemartini 1^ serie

materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 38,8ppm
cs 0 - 100 mg

0	0,231
9,7	10,4
19,4	20,2
29,1	30,3
38,8	39,5
48,5	49,7



Span CO 38,8 ppm

mg= 48,5

CO Siemens Ultramat 6E

S.N. 1- XD - 401

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

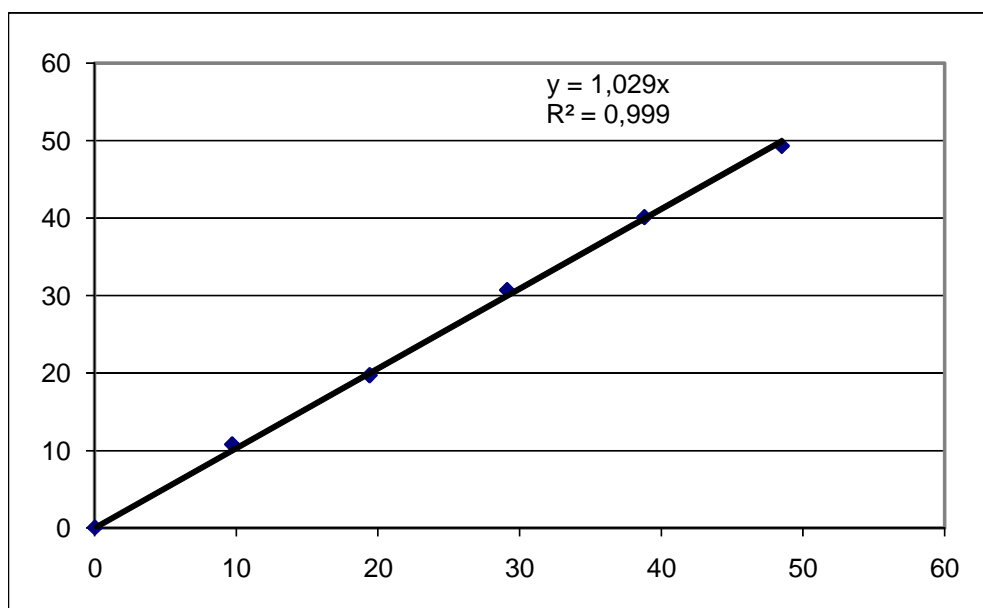
page 24 di 44

CO TG#2 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,06
9,7	10,8
19,4	19,7
29,1	30,7
38,8	40,12
48,5	49,32

SPAN 38,8 ppm
cs 0 - 100 mg



Span CO 38,8ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1- XD - 401

mg= 48,98

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 25 di 44

ALLEGATO 21

O2 TG#2 - Montemartini 1^ serie

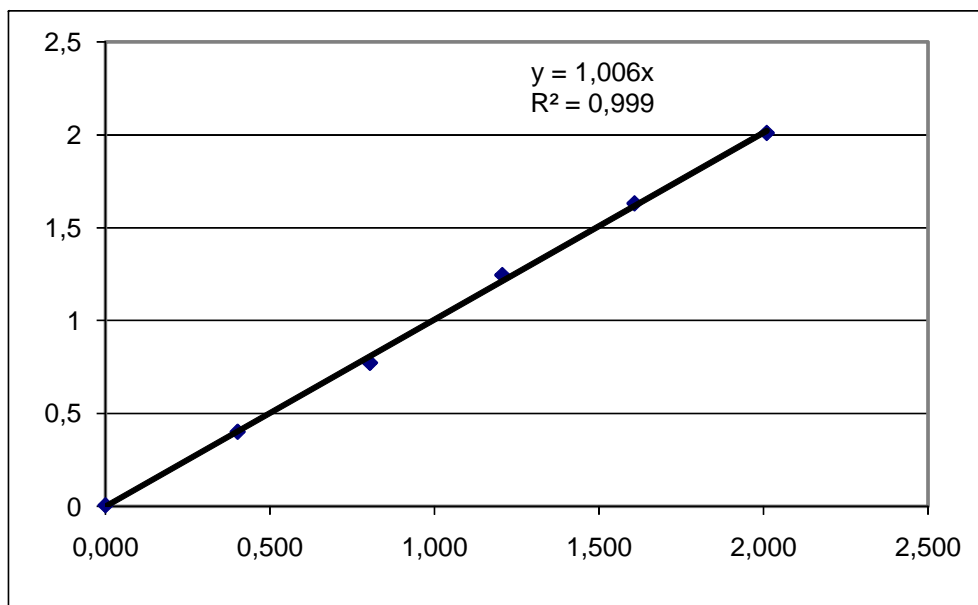
materiale di riferimento (%)

letture AMS (%)

SPAN 2,010 %

cs 0 - 5 %

0,000	0,005
0,402	0,401
0,804	0,772
1,206	1,244
1,608	1,630
2,010	2,009



Span O2= 2,010 %

O2 Siemens Oxymat 6E

S.N. 1- XD - 401

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 26 di 44

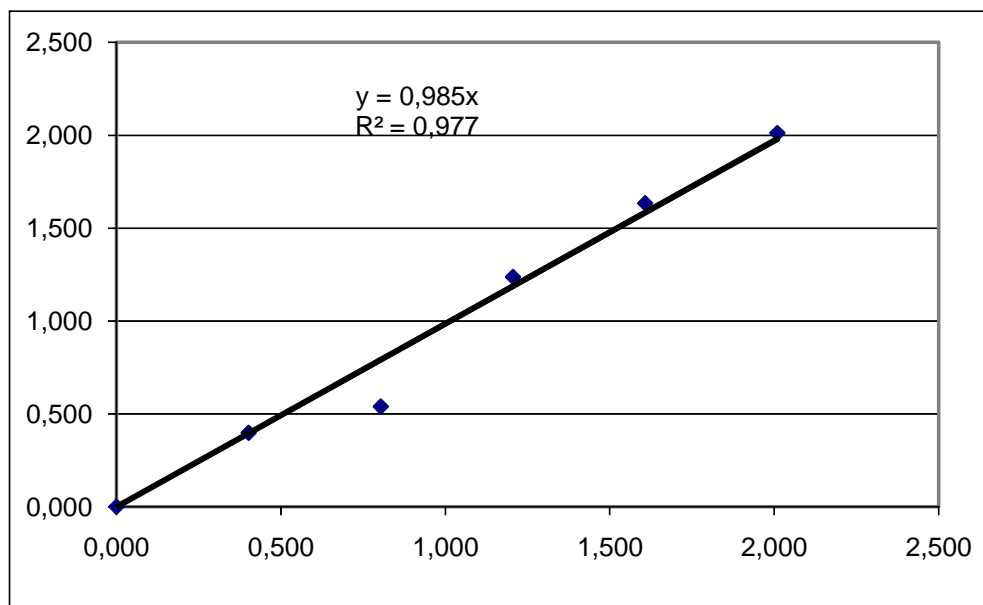
ALLEGATO 22

O2 TG#2 - Montemartini 2^ serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0,000	0,001
0,402	0,399
0,804	0,540
1,206	1,237
1,608	1,634
2,010	2,012

SPAN 2,010 %
cs 0 - 5 %



Span O2= 2,010 %
O2 Siemens Oxymat 6E
S.N. 1- XD - 401

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 27 di 44

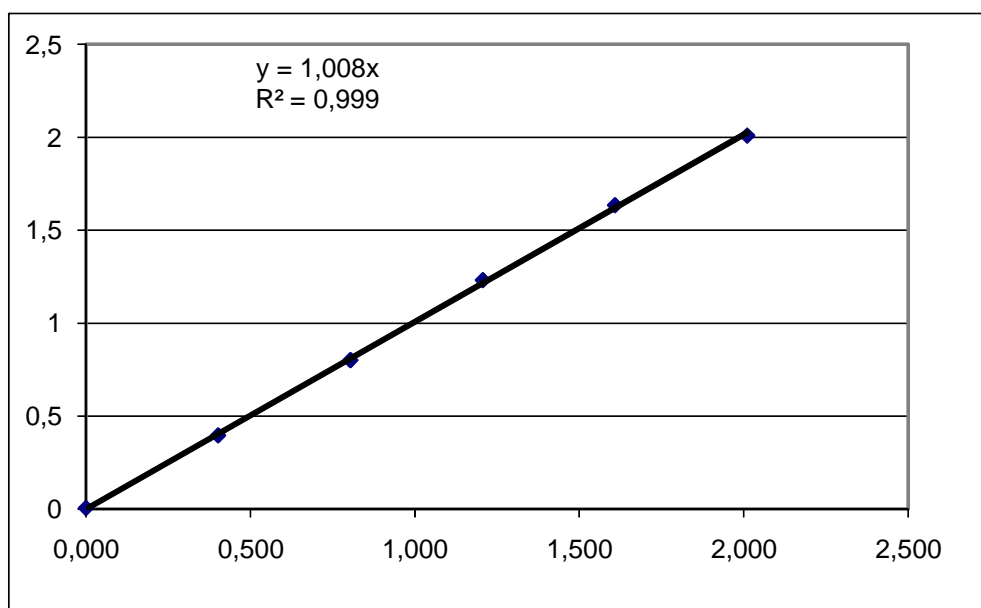
ALLEGATO N. 23

O2 TG#2 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0,000	0,006
0,402	0,397
0,804	0,802
1,206	1,232
1,608	1,635
2,010	2,010

SPAN 2,010 %
cs 0 - 5 %



Span O2= 2,010 %
O2 Siemens Oxymat 6E
S.N. 1- XD - 401

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 28 di 44

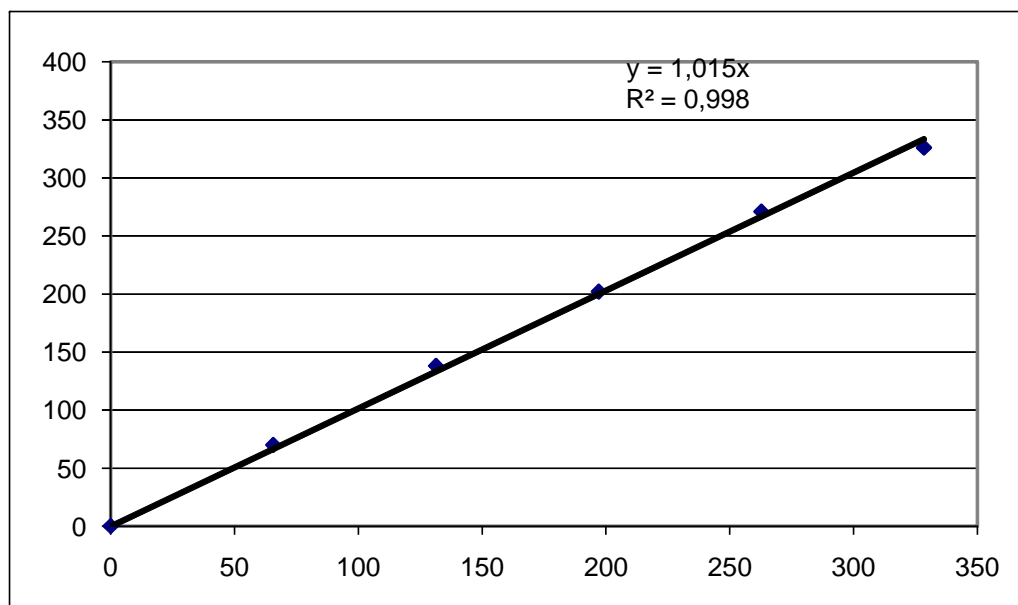
ALLEGATO N. 24

NO TG#3 - Montemartini 1^ serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,2
65,7	70,12
131,4	138,2
197,1	202,1
262,81	271,18
328,5	326,14

SPAN 236 ppm
cs 0 - 400 mg



Span NO 236 ppm mg= 328,5
NO -ABB URAS 26
FR.N. 3340612.0

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 29 di 44

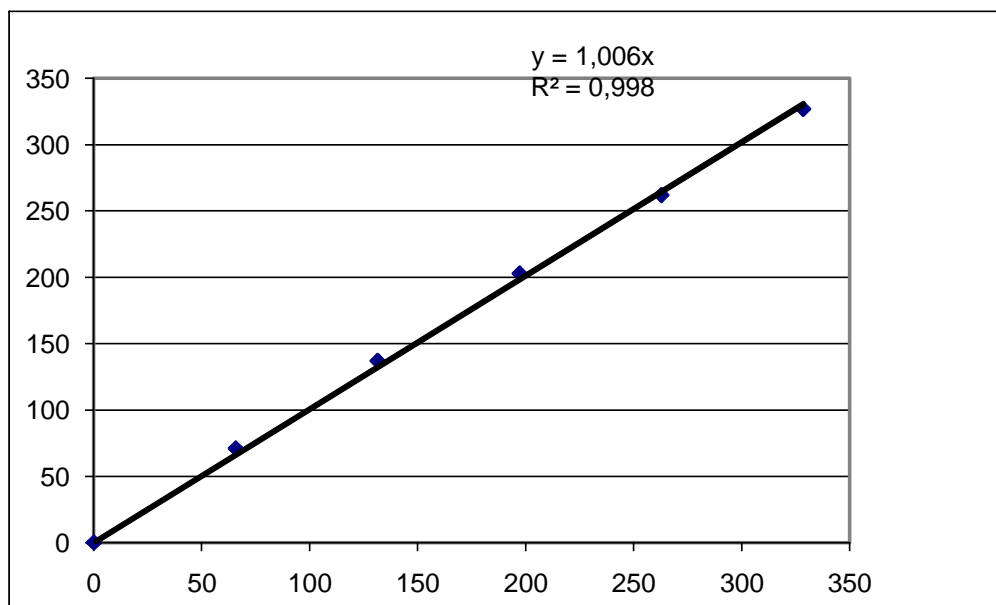
ALLEGATO N. 25

NO TG#3 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,3
65,7	71,2
131,4	137,1
197,1	203,00
262,81	262,1
328,5	327

SPAN 236 ppm
cs 0 - 400 mg



Span NO 236 ppm
NO -ABB URAS 26
FR.N. 33406012.0

mg= 328,5

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 30 di 44

ALLEGATO N. 26

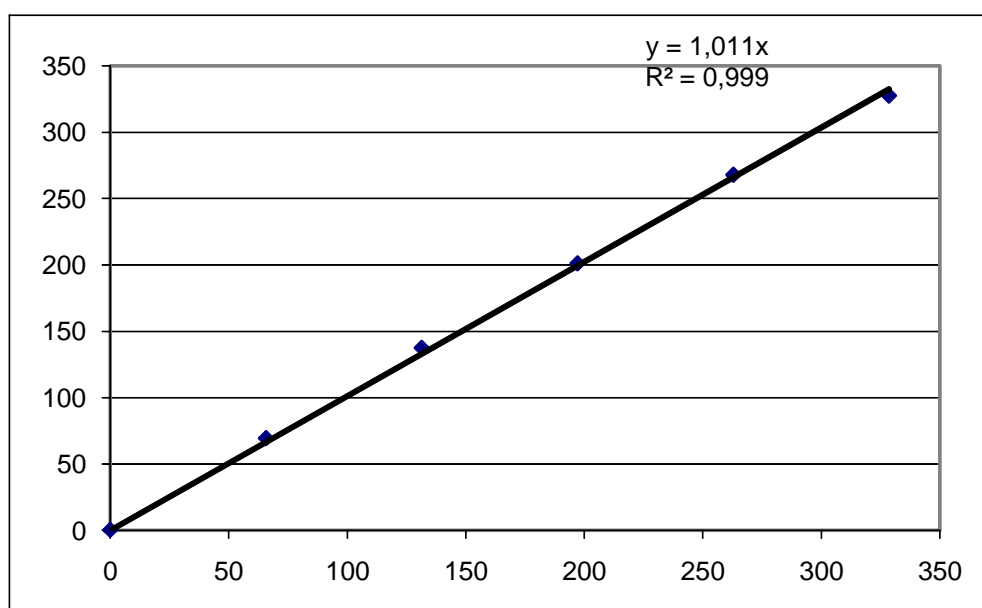
NO TG#3 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 236 ppm
cs 0 - 400 mg

0	0,4
65,7	69,4
131,4	137,4
197,1	201,1
262,81	267,8
328,5	327,5



Span NO 236 ppm
NO -ABB URAS 26
FR.N. 3340608.0

mg= 328,5

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 31 di 44

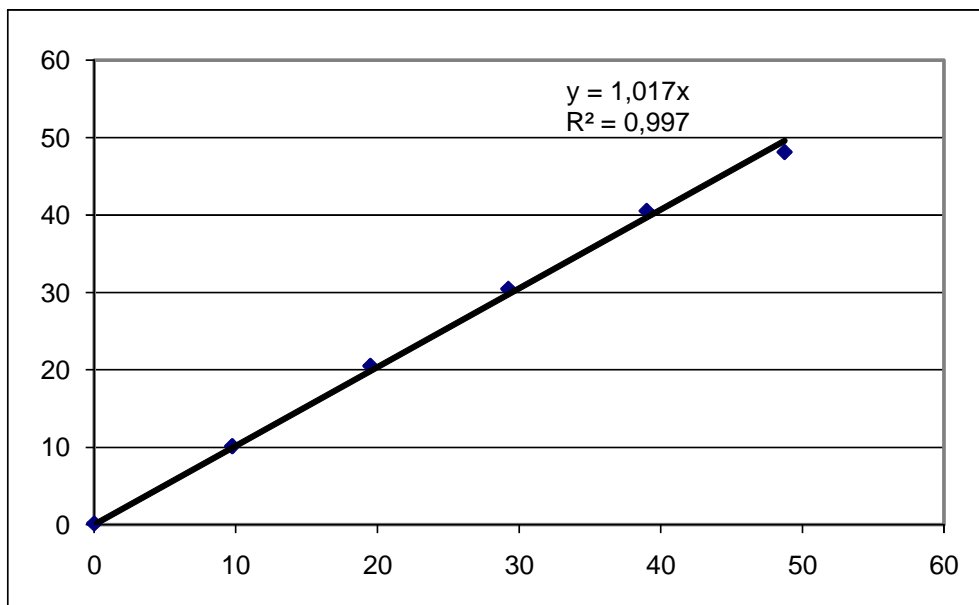
ALLEGATO N. 27

CO TG#3 - Montemartini 1^ serie
materiale di riferimento (mg)

letture AMS (mg)

SPAN 39 ppm
cs 0 - 100 mg

0	0,154
9,75	10,14
19,5	20,52
29,25	30,48
39	40,57
48,75	48,15



Span CO 39 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1-XD-400

mg= 48,75

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 32 di 44

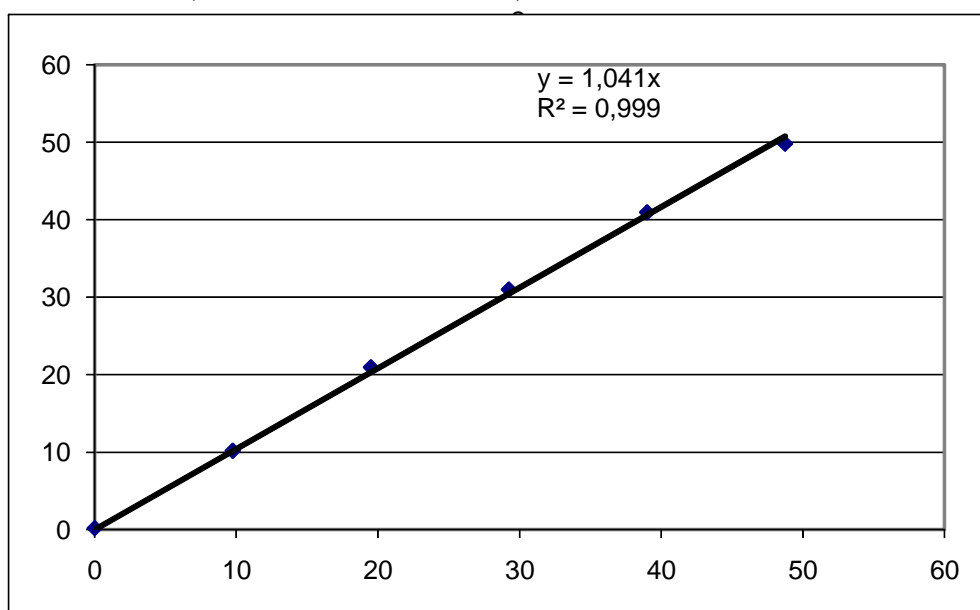
ALLEGATO N. 28

CO TG#3 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,201
9,75	10,2
19,5	20,96
29,25	31
39	40,98
48,75	49,84

**SPAN 39 ppm
cs 0 - 100 mg**



Span CO 39 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1- XD - 400

mg= 48,75

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 33 di 44

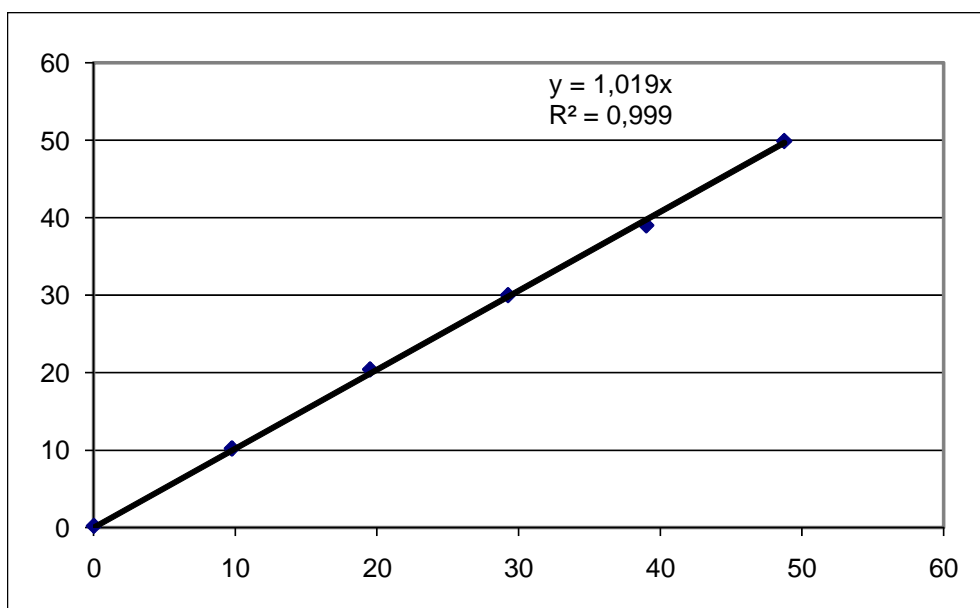
ALLEGATO N. 29

CO TG#3 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (mg) letture AMS (mg)

0	0,224
9,75	10,22
19,5	20,44
29,25	30,02
39	39,02
48,75	49,92

**SPAN 39 ppm
cs 0 - 100 mg**



Span CO 39 ppm
CO Siemens Ultramat 6E
S.N. 1- XD - 400

mg= 48,75

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 34 di 44

ALLEGATO N. 30

O2 TG#3 - Montemartini 1^ serie

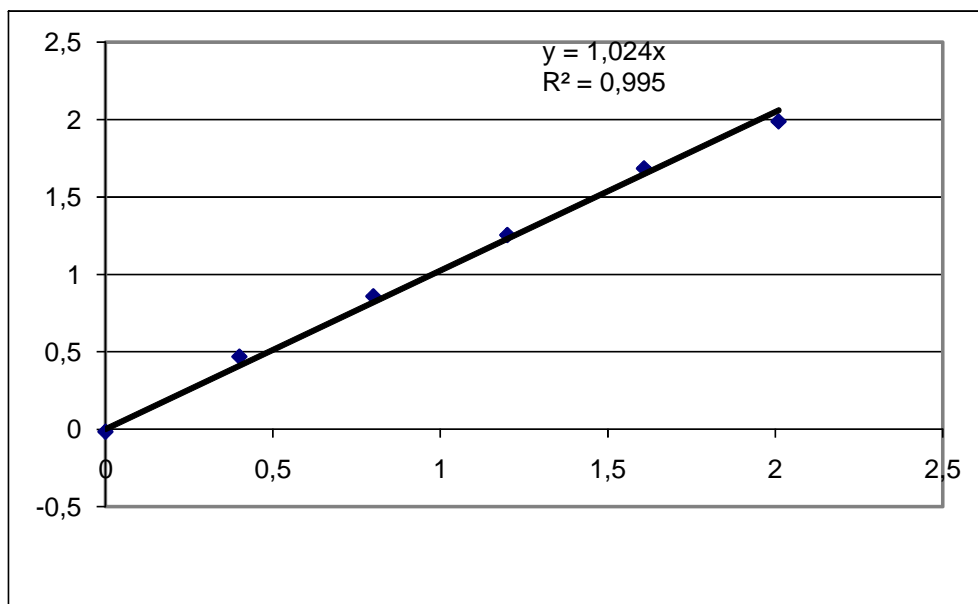
materiale di riferimento (%)

letture AMS (%)

SPAN 2,010 %

cs 0 - 5 %

0	-0,017
0,4	0,468
0,8	0,858
1,2	1,254
1,608	1,684
2,01	1,988



Span O2 = 2,010 %

O2 Siemens Oxymat 6E

S.N. 1-XD - 400

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 35 di 44

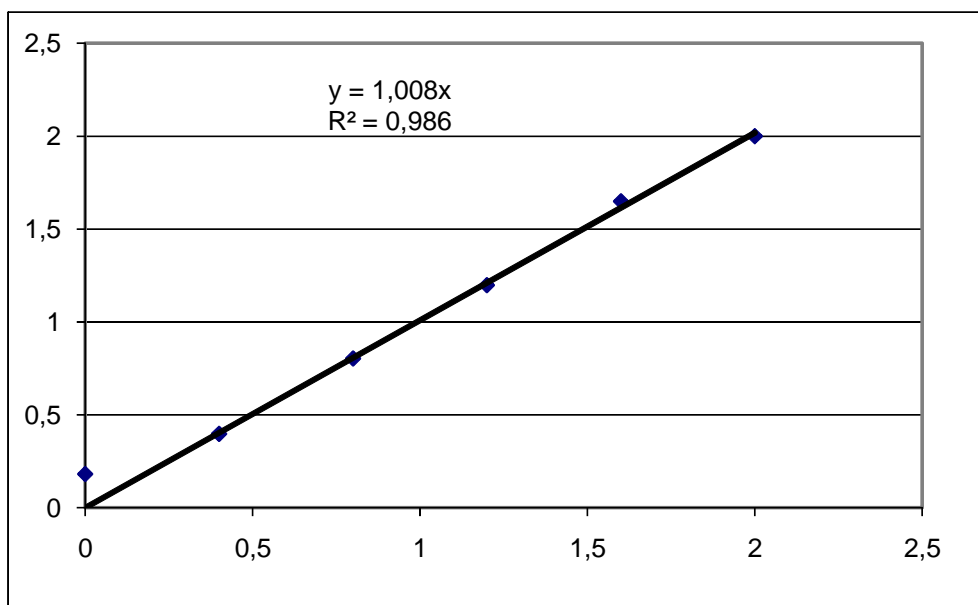
ALLEGATO N. 31

O2 TG#3 - Montemartini 2^a serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0	0,182
0,4	0,398
0,8	0,804
1,2	1,198
1,6	1,649
2	2,000

SPAN 2 %
cs 0 - 5 %



Span O2 = 2 %
O2 Siemens Oxymat 6E
S.N. 1- XD - 400

RAPPORTO DI PROVA
rapport d'essai – test report

page 36 di 44

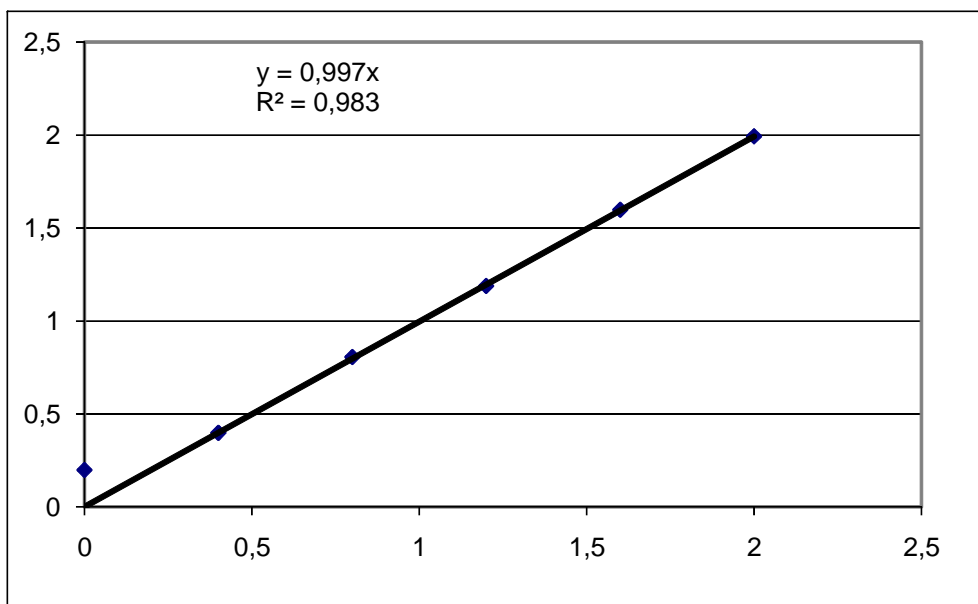
ALLEGATO N. 32

O2 TG#3 - Montemartini 3^a serie

materiale di riferimento (%) letture AMS (%)

0	0,198
0,4	0,398
0,8	0,806
1,2	1,188
1,6	1,598
2	1,994

SPAN 2 %
cs 0 - 5 %



Span O2 = 2 %
O2 Siemens Oxymat 6E
S.N. 1- XD - 400

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 37 di 44

ALLEGATO N. 33

PROVA DI LINEARITA' NO - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#1 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	0,2	-31,787	25260,33423		
	63,57	64,12	-6114,804	9094,483225	Media delle letture. Parametro: a	160,7772
	127,15	128,55	-4085,962	1010,286225		
	190,72	192,83	6129,102	1010,286225	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	158,935
	254,3	258,4	24642,32	9094,483225		
serie 2	317,87	317	50382,4	25260,33423	coefficiente B	1,005315
	0	0,1	-15,8935	25260,33423	coefficiente A	0,997441
	63,57	65,02	-6200,632	9094,483225		
	127,15	129,26	-4108,529	1010,286225		
	190,72	194	6166,29	1010,286225		
serie 3	254,3	259,8	24775,83	9094,483225		
	317,87	318,06	50550,87	25260,33423	numero serie. Parametro: (mc)	3
	0	0,3	-47,6805	25260,33423		
	63,57	64,14	-6116,711	9094,483225	limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	317,87
	127,15	130	-4132,05	1010,286225		
Sommatoria	190,72	194,07	6168,515	1010,286225		
	254,3	260,02	24796,81	9094,483225		
	317,87	318,12	50560,4	25260,33423		
			213318,5	212190,6221		

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,2	-0,797440869	-0,250870126
2	63,57	64,42666667	-0,478665483	-0,150585297
3	127,15	129,27	0,446723418	0,140536514
4	190,72	193,6333333	0,902165471	0,283815859
5	254,3	259,4066667	2,757554372	0,867510105
6	317,87	317,7266667	-2,830336909	-0,890407056

RAPPORTO DI PROVA *rapport d'essai – test report*

page 38 di 44

ALLEGATO N. 34

PROVA DI LINEARITA' CO - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#1 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	0,32	-8,12	643,890625	Media delle letture. Parametro: a	25,1451111
	10,15	9,102	-138,578	231,800625		
	20,3	19,1	-96,9325	25,755625	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	25,375
	30,45	29,02	147,2765	25,755625		
	40,6	38,89	592,1003	231,800625	coefficiente B	0,9990373
	50,75	49,93	1266,974	643,890625	coefficiente A	-0,20546032
serie 2	0	0,35	-8,88125	643,890625		
	10,15	9,67	-147,2258	231,800625		
	20,3	19,87	-100,8403	25,755625		
	30,45	29,32	148,799	25,755625		
	40,6	40,16	611,436	231,800625		
	50,75	51,17	1298,439	643,890625		
serie 3	0	0,31	-7,86625	643,890625	numero serie. Parametro: (mc)	3
	10,15	10,67	-162,4508	231,800625		
	20,3	20,45	-103,7838	25,755625		
	30,45	30,33	153,9248	25,755625		
	40,6	41,85	637,1663	231,800625	limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	50,75
	50,75	52,1	1322,038	643,890625		
Sommatoria			5403,474	5408,68125		

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,32666667	0,532126984	1,048526077
2	10,15	9,814	-0,120768254	-0,237967003
3	20,3	19,80666667	-0,268330159	-0,528729377
4	30,45	29,55666667	-0,65855873	-1,29765267
5	40,6	40,3	-0,055453968	-0,109268903
6	50,75	51,06666667	0,570984127	1,125091876

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 39 di 44

ALLEGATO N. 35

PROVA DI LINEARITA' O2 - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#1 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	-0,208	0,20904	1,010025	Media delle letture. Parametro: a	0,97905556
	0,402	0,402	-0,242406	0,363609		
	0,804	0,798	-0,160398	0,040401		
	1,206	1,184	0,237984	0,040401		
	1,608	1,508	0,909324	0,363609		
	2,01	2,000	2,01	1,010025		
serie 2	0	-0,2	0,201	1,010025	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	1,005
	0,402	0,398	-0,239994	0,363609		
	0,804	0,792	-0,159192	0,040401		
	1,206	1,180	0,23718	0,040401		
	1,608	1,510	0,91053	0,363609		
	2,01	2,018	2,02809	1,010025		
serie 3	0	0,118	-0,11859	1,010025	coefficiente B	1,01840796
	0,402	0,418	-0,252054	0,363609		
	0,804	0,876	-0,176076	0,040401		
	1,206	1,189	0,238989	0,040401		
	1,608	1,620	0,97686	0,363609		
	2,01	2,020	2,0301	1,010025		
Sommatoria			8,640387	8,48421	numero serie. Parametro: (mc)	3
					limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	2,01

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	-0,096666667	-0,052222222	-2,598120509
2	0,402	0,406	0,041044444	2,042012161
3	0,804	0,822	0,047644444	2,37037037
4	1,206	1,184333333	0,000577778	0,028745163
5	1,608	1,546	-0,047155556	-2,34604754
6	2,01	2,012666667	0,010111111	0,503040354

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 40 di 44

ALLEGATO N. 36

PROVA DI LINEARITA' CO - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#2 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	0,231	-5,60175	588,0625	Media delle letture. Parametro: a	25,2545
	9,7	10,4	-151,32	211,7025		
	19,4	20,2	-97,97	23,5225	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	24,25
	29,1	30,3	146,955	23,5225		
	38,8	39,5	574,725	211,7025		
	48,5	49,7	1205,225	588,0625		
serie 2	0	0,22	-5,335	588,0625	coefficiente B	1,01784487
	9,7	11,01	-160,1955	211,7025		
	19,4	20,8	-100,88	23,5225	coefficiente A	0,5717619
	29,1	31,6	153,26	23,5225		
	38,8	39,8	579,09	211,7025		
	48,5	50,12	1215,41	588,0625		
serie 3	0	0,06	-1,455	588,0625	numero serie. Parametro: (mc)	3
	9,7	10,8	-157,14	211,7025		
	19,4	19,7	-95,545	23,5225	limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	48,5
	29,1	30,7	148,895	23,5225		
	38,8	40,12	583,746	211,7025		
	48,5	49,32	1196,01	588,0625		
Sommatoria			5027,874	4939,725		

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,170333333	-0,401428571	-0,827687776
2	9,7	10,73666667	0,291809524	0,601669121
3	19,4	20,23333333	-0,084619048	-0,174472263
4	29,1	30,86666667	0,675619048	1,393028964
5	38,8	39,80666667	-0,25747619	-0,530878743

RAPPORTO DI PROVA *rapport d'essai – test report*

page 41 di 44

ALLEGATO N. 37

PROVA DI LINEARITA' O2 - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#2 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	$Y_i \cdot (X_i - X_z)$	$(X_i - X_z)^2$		
serie 1	0,000	0,005	-0,005025	1,010025	Media delle letture. Parametro: a	0,99812654
	0,402	0,401	-0,241803	0,363609		
	0,804	0,772	-0,155172	0,040401		
	1,206	1,244	0,250044	0,040401		
	1,608	1,630	0,98289	0,363609		
	2,010	2,009	2,019045	1,010025		
serie 2	0,000	0,001	-0,001005	1,010025	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	1,005
	0,402	0,399	-0,240597	0,363609		
	0,804	0,540	-0,108596	0,040401		
	1,206	1,237	0,248637	0,040401		
	1,608	1,634	0,985302	0,363609		
	2,010	2,012	2,02206	1,010025		
serie 3	0,000	0,006	-0,00603	1,010025	coefficiente B	1,01397115
	0,402	0,397	-0,239391	0,363609		
	0,804	0,802	-0,161202	0,040401		
	1,206	1,232	0,247632	0,040401		
	1,608	1,635	0,985905	0,363609		
	2,010	2,010	2,02005	1,010025		
Sommatoria			8,602744	8,48421	numero serie. Parametro: (mc)	3
					limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	2,01

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc.rel.)
1	0,000	0,004	0,024914462	1,239525477
2	0,402	0,399	0,01229806	0,611843779
3	0,804	0,704759259	-0,089559083	-4,455675766
4	1,206	1,237666667	0,035731922	1,777707582
5	1,608	1,633	0,023448854	1,166609633
6	2,010	2,010333333	-0,006834215	-0,340010705

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 42 di 44

ALLEGATO N. 38

PROVA DI LINEARITA' NO - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#3 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	0,2	-32,85033	26978,61	Media delle letture. Parametro: a	167,346667
	65,7	70,12	-6910,443	9712,431003		
	131,4	138,2	-4540,1	1079,232003		
	197,1	202,1	6638,648	1079,013003		
	262,81	271,18	26727,05	9713,745069		
serie 2	328,5	326,14	53567,95	26977,515	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	164,251667
	0	0,3	-49,2755	26978,61		
	65,7	71,2	-7016,879	9712,431003		
	131,4	137,1	-4503,964	1079,232003		
	197,1	203	6668,212	1079,013003		
serie 3	262,81	262,1	25832,14	9713,745069	coefficiente B	0,99488178
	328,5	327	53709,21	26977,515		
	0	0,4	-65,70067	26978,61		
	65,7	69,4	-6839,486	9712,431003		
	131,4	137,4	-4513,819	1079,232003		
Sommatoria	197,1	201,1	6605,8	1079,013003	coefficiente A	3,93567649
	262,81	267,8	26393,92	9713,745069		
	328,5	327,5	53791,33	26977,515		
			225461,7	226621,6383		
					numero serie. Parametro: (mc)	3
					limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	328,5

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,3	-3,635676491	-1,106750834
2	65,7	70,24	0,940590694	0,286328978
3	131,4	137,5666667	2,903524544	0,883873529
4	197,1	202,0666667	2,039791728	0,620941165
5	262,81	267,0266667	1,626110095	0,495010683
6	328,5	326,88	-3,87434057	-1,179403522

RAPPORTO DI PROVA

rapport d'essai – test report

page 43 di 44

ALLEGATO N. 39

PROVA DI LINEARITA' CO - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#3 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	0,452	-11,0175	594,140625	Media delle letture. Parametro: a	24,4726667
	9,75	9,102	-133,1168	213,890625		
	19,5	19,1	-93,1125	23,765625		
	29,25	29,02	141,4725	23,765625		
	39	38,89	568,7663	213,890625		
serie 2	48,75	49,93	1217,044	594,140625	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	24,375
	0	0,398	-9,70125	594,140625		
	9,75	9,135	-133,5994	213,890625		
	19,5	19,3	-94,0875	23,765625		
	29,25	29,02	141,4725	23,765625		
serie 3	39	38,93	569,3513	213,890625	coefficiente B	1,01695922
	48,75	50,12	1221,675	594,140625		
	0	0,462	-11,26125	594,140625		
	9,75	9,159	-133,9504	213,890625		
	19,5	19,43	-94,72125	23,765625		
Sommatoria	29,25	29,12	141,96	23,765625	coefficiente A	-0,31571429
	39	38,94	569,4975	213,890625		
	48,75	50	1218,75	594,140625		
			5075,421	4990,78125		
					numero serie. Parametro: (mc)	3
					limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	48,75

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,437333333	0,753047619	1,544713065
2	9,75	9,132	-0,467638095	-0,959257631
3	19,5	19,27666667	-0,23832381	-0,488869353
4	29,25	29,05333333	-0,377009524	-0,773352869
5	39	38,92	-0,425695238	-0,873221001
6	48,75	50,01666667	0,755619048	1,54998779

RAPPORTO DI PROVA *rapport d'essai – test report*

page 44 di 44

ALLEGATO N. 40

PROVA DI LINEARITA' O2 - calcolo con Norma UNI EN 14181 - Appendice B - CEMS TG#3 - MONTEMARTINI

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	LETTURE AMS Parametri: Yi	Yi*(Xi - Xz)	(Xi-Xz)^2		
serie 1	0	-0,017	0,017051	1,006009	Media delle letture. Parametro: a	1,036
	0,4	0,468	-0,282204	0,363609		
	0,8	0,858	-0,174174	0,041209		
	1,2	1,254	0,247038	0,038809		
	1,608	1,684	1,01882	0,366025		
serie 2	2,01	1,988	2,001916	1,014049	Media dei riferimenti. Parametro: Xz	1,003
	0	0,182	-0,182546	1,006009		
	0,4	0,398	-0,239994	0,363609		
	0,8	0,804	-0,163212	0,041209		
	1,2	1,198	0,236006	0,038809		
serie 3	1,608	1,649	0,997645	0,366025	coefficiente B	0,95379903
	2,01	2,000	2,014	1,014049		
	0	0,198	-0,198594	1,006009		
	0,4	0,398	-0,239994	0,363609		
	0,8	0,806	-0,163618	0,041209		
serie 3	1,2	1,188	0,234036	0,038809	coefficiente A	0,07933957
	1,608	1,598	0,96679	0,366025		
	2,01	1,994	2,007958	1,014049		
			8,096924	8,48913		
Sommatoria					numero serie. Parametro: (mc)	3
					limite superiore intervallo di misurazione (Cu)	2,01

	Concentrazioni materiale di riferimento. Parametri: Xi	livello concentrazione medio (Yc)	residuo per la concentrazione c-esima (dc)	residuo relativo per la concentrazione c-esima (dc rel.)
1	0	0,121	0,041660432	2,072658302
2	0,4	0,421333333	-0,039525849	-1,966460134
3	0,8	0,822666667	-0,019712129	-0,980702949
4	1,2	1,213333333	-0,010565077	-0,525625697
5	1,608	1,643666667	0,030618251	1,523296051
6	2,01	1,994	-0,002475628	-0,123165573