

***VERIFICA DELLA TARATURA DEI SISTEMI DI
MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI (SME) A
SERVIZIO DELLA CALDAIA BONO E\13***

D. Lgs. 152/06 Parte V All. VI

CESARE FIORUCCI S. p. A.

Stabilimento di S. Palomba

Pomezia (Roma)

Dicembre 2014

INDICE.....	2
1. Premessa.....	3
2. Struttura del documento.....	3
3. Riferimenti normativi.	4
3.1. Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152.....	4
4. Pianificazione delle attività.....	6
4.1. Strumentazione.	6
5. Verifica taratura:.....	7
5.1. Monossido di Carbonio (CO).....	7
5.2. Ossigeno (O₂).....	8
6. Commenti.....	9
6.1. Verifica della taratura	9

1. Premessa

La presente relazione riporta le attività eseguite il giorno 19 dicembre 2014 presso lo centrale termica dello stabilimento *Cesare Fiorucci S. p. A.* di S. Palomba, Pomezia (RM), al fine di verificare la taratura dai sistemi di analisi in continuo per la misura di CO ed O₂, installati sul camino dell'emissione **E\13** corrispondente alla caldaia Bono.

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, al punto 4.2.1 dell'allegato VI prevede, per i sistemi di tipo estrattivo o con misura indiretta, di verificare la taratura con periodicità almeno annuale, mediante una curva di correlazione tra la risposta strumentale dello SME ed i valori forniti da un secondo sistema.

2. Struttura del documento

Nel presente documento viene fornita descrizione dell'indagine attraverso l'elencazione delle risorse utilizzate così come descritte nel capitolo 4 (pianificazione delle attività). Dall'analisi dei risultati ottenuti si calcola l' R^2 come risultato della comparazione lineare con il metodo dei minimi quadrati, delle due serie di dati ottenuti dai due sistemi di misura posti in parallelo.

3. *Riferimenti normativi.*

La normativa italiana, in materia d'inquinamento atmosferico, prevede che alcuni impianti industriali (quali centrali termoelettriche, gli inceneritori, le grosse caldaie industriali, gli impianti turbogas) abbiano il controllo in continuo di alcuni inquinati tramite sistemi di misura delle emissioni (brevemente SME), al fine di verificare il rispetto dei limiti stabiliti dagli enti competenti.

Al fine di garantire l'affidabilità dei dati raccolti i sistemi d'analisi sono verificati secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, al punto 4.2.1 dell'allegato VI.

3.1. Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 fissa alcune procedure con cui testare i sistemi SME, fra cui quella oggetto della presente relazione, che consiste nella taratura dei sistemi in situ a misura indiretta mediante la costruzione della curva di correlazione.

Nella successiva trattazione esporremo brevemente il principio di calcolo di questo punto.

La valutazione della taratura consiste nella determinazione in campo della curva di correlazione tra risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema che rileva la grandezza in esame. In questo caso la curva di taratura è definita con riferimento al volume di effluente gassoso nelle condizioni effettivamente presenti nel condotto.

La curva di correlazione si ottiene per interpolazione, effettuata col metodo dei minimi quadrati, dei valori rilevati attraverso più misure riferite a diverse concentrazioni di inquinante nell'effluente gassoso. Sono state effettuate nove misure per le diverse concentrazioni di inquinante; l'interpolazione è stata di primo grado (lineare).

Le operazioni di taratura sopra descritte devono essere effettuate con periodicità almeno annuale.

Al fine di ottenere le nove diverse concentrazioni dei composti in esame, con l'ausilio del tecnico addetto alla manutenzione sono stati volontariamente alterati i parametri ottimali della combustione agendo sulle regolazioni del bruciatore.

4. Pianificazione delle attività

Nella pianificazione delle attività di monitoraggio sono state considerate tutte le informazioni che la Società Committente ha fornito in fase di progettazione relative alle caratteristiche dell'impianto e del sistema SME.

4.1. Strumentazione.

Il sistema di misura di riferimento installato per l'esecuzione del monitoraggio è costituito dagli strumenti riportati nella tabella seguente:

Marca Strumento	Modello strumento	Matricola strumento	Parametro misurato	Principio di misura
HORIBA	PG350	RXXT6M7A	CO	<i>Spettrometria a infrarossi non dispersiva</i>
			O ₂	<i>Paramagnetismo</i>
TEMET	CX 4000	01271	Umidità	<i>FT-IR</i>

Per ciascuno strumento utilizzato allegata alla presente relazione viene riportato il relativo certificato di calibrazione.

5. Verifica taratura:

5.1. Monossido di Carbonio (CO)

CURVA DI CORRELAZIONE

SOCIETÀ: *Cesare Fiorucci S. p. A.*

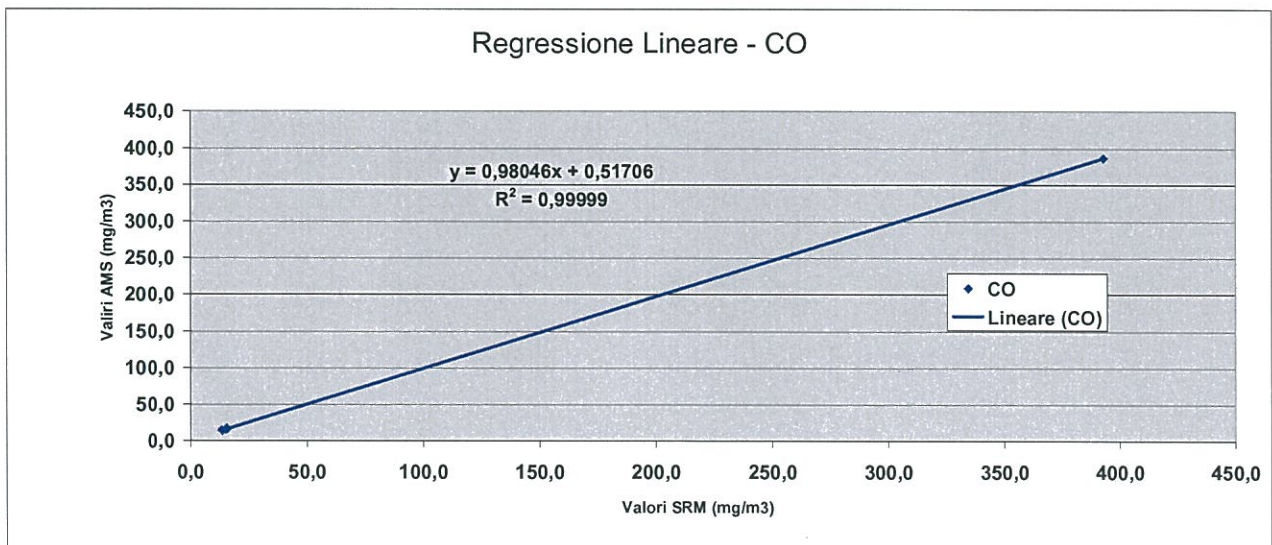
DATA: 19-dic-14

Monossido di carbonio - BONO - E\13

Sistema di misura di riferimento (SRM):
HORIBA - FT-IR - LARA S.r.l.

Sistema di misura controllato (AMS):
Analizzatore di CO Fiorucci S.p.A.

Dati SRM e ASM					
N° e Periodo di Osservazione				SRM (Xi,s)	AMS (Yi,s)
N° Prova	data	dalle	alle	Valore (mg/m³)	Valore (mg/m³)
1	19-dic-14	12.00	12.04	15,9	16,1
2	19-dic-14	12.05	12.09	15,1	15,0
3	19-dic-14	12.10	12.14	15,4	15,7
4	19-dic-14	12.15	12.19	16,0	15,5
5	19-dic-14	12.20	12.24	15,6	16,6
6	19-dic-14	12.25	12.29	15,9	16,3
7	19-dic-14	12.35	12.39	392,8	385,7
8	19-dic-14	12.55	12.59	13,5	13,9
9	19-dic-14	13.00	13.04	13,7	13,8



Parametri	Valori
Media(X)	57,102
Media(Y)	56,503
Cov(X,Y)	13813,415
Var(X)	14088,637
A (intercetta)	0,517
B (Coefficiente retta)	0,980
Var (Y)	13543,709
Var regress.	13543,569
R²	0,99999

Prova	Valori retta
1	16,106
2	15,322
3	15,616
4	16,204
5	15,812
6	16,106
7	385,658
8	13,753
9	13,949

[Handwritten signature]

5.2. Ossigeno (O₂)

CURVA DI CORRELAZIONE

SOCIETÀ: Cesare Fiorucci S. p. A.

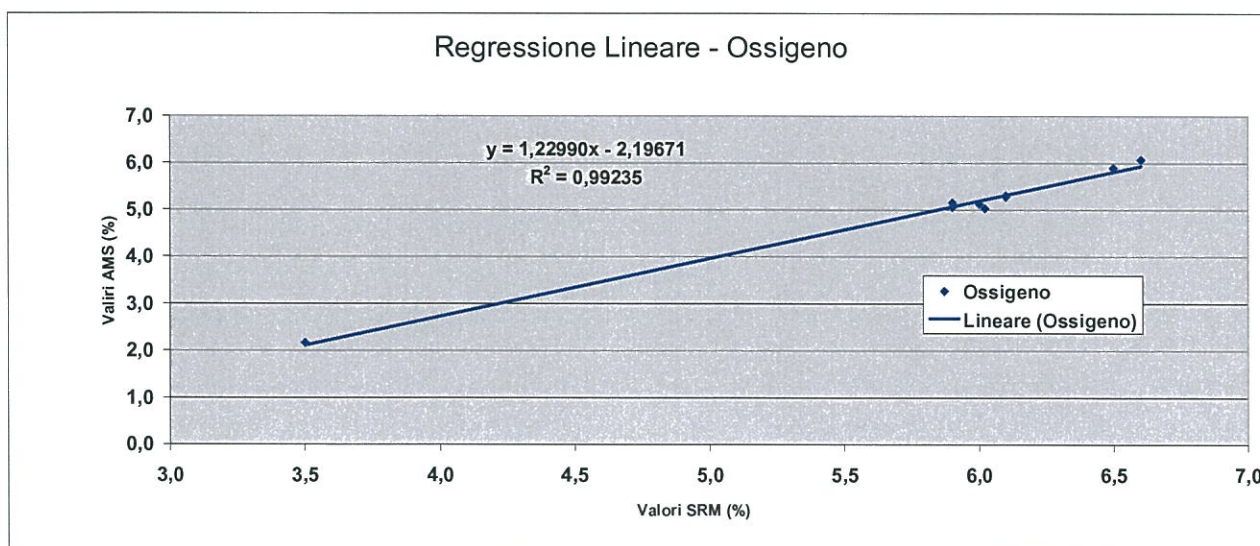
DATA: 19-dic-14

Ossigeno - BONO - E\13

Sistema di misura di riferimento (SRM):
HORIBA - FT-IR - LARA S.r.l.

Sistema di misura controllato (AMS):
Analizzatore di O2 Fiorucci S.p.A.

Dati SRM e ASM					
N° e Periodo di Osservazione				SRM (Xi,s)	AMS (Yi,s)
N° Prova	data	dalle	alle	Valore (%)	Valore (%)
1	19-dic-14	12.00	12.04	5,9	5,1
2	19-dic-14	12.05	12.09	6,1	5,3
3	19-dic-14	12.10	12.14	6,0	5,1
4	19-dic-14	12.15	12.19	6,0	5,0
5	19-dic-14	12.20	12.24	5,9	5,0
6	19-dic-14	12.25	12.29	6,1	5,3
7	19-dic-14	12.35	12.39	3,5	2,1
8	19-dic-14	12.55	12.59	6,6	6,1
9	19-dic-14	13.00	13.04	6,5	5,9



Parametri	Valori
Media(X)	5,847
Media(Y)	4,994
Cov(X,Y)	0,914
Var(X)	0,743
A (intercetta)	-2,197
B (Coefficiente retta)	1,230
Var (Y)	1,133
Var regress.	1,124
R²	0,99235

Prova	Valori retta
1	5,060
2	5,306
3	5,183
4	5,210
5	5,060
6	5,306
7	2,108
8	5,921
9	5,798

6. Commenti

6.1. Verifica della taratura

Dai risultati precedentemente illustrati e sintetizzati nella tabella seguente

PARAMETRI	BONO E\13	
	CO	O ₂
R ²	1,00	0,99

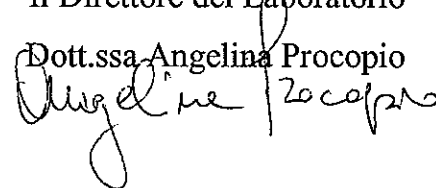
si evidenzia come la correlazione dei valori dei parametri misurati dallo SME e dal sistema di riferimento, espressa dal valore dell'R², sia risultata adeguata dato i valori ottenuti tutti prossimi all'unità per entrambi i parametri controllati.

Si consiglia comunque di verificare periodicamente la corretta lettura dei valori di zero e span durante le operazioni di manutenzione.

Roma, dicembre 2014

Il Direttore del Laboratorio

Dott.ssa Angelina Procopio



Roma 29/12/2014

Prodotto : Emissioni camino **E\13**
Committente : *Cesare Fiorucci S. p. A.*
Prelevato da : Personale Tecnico LARA S. r. l.
Luogo di prelievo : Via Cesare Fiorucci - Pomezia
Data prelievo campioni : 19/12/2014
Etichetta : Rif. LARA 141219\A
Determinazioni eseguite : *Monossido di Carbonio (CO), Ossigeno (O₂), Umidità*

Risultati riferiti a valori tal quali umidi

CERTIF. N.	ORARIO		CO	O ₂	Umidità
	dalle	alle	mg/m ³	% V/V	% V/V
A1102/14	12.00	12.04	15,9	5,9	10,7
A1103/14	12.05	12.09	15,1	6,1	10,7
A1104/14	12.10	12.14	15,4	6,0	10,7
A1105/14	12.15	12.19	16,0	6,0	10,7
A1106/14	12.20	12.24	15,6	5,9	10,7
A1107/14	12.25	12.29	15,9	6,1	10,7
A1108/14	12.35	12.39	392,8	3,5	10,7
A1109/14	12.55	12.59	13,5	6,6	10,7
A1110/14	13.00	13.04	13,7	6,5	12,2

Determinazioni eseguite con Strumentazione di analisi in continuo.

Le metodiche analitiche sono quelle Ufficiali se esistenti ed applicabili, salvo quanto richiesto.

Certificato di analisi valido a tutti gli effetti di legge ai sensi di: R. D. 1/3/1928 N. 842 art. 16 - Legge 19/7/1957 N. 679 art. 16 e 18 - D. M. 21/6/1978 - D. M. 25/3/1986 art. 8 c. 3.

Analisi eseguite presso il laboratorio: L A R A S. r. l. LABORATORI ANALITICI DI RICERCA ASSOCIATI e/o altri Laboratori convenzionati.

CERTIFICATO UNI EN ISO 9001 : 2000 CERTIQUALITY N. 3059 - SEDE LEGALE ED OPERATIVA: Via degli Olmetti, 36 - Zona Industriale 00060 FORMELLO (ROMA).
Tel.: 06-90400143 / 06-90409119 - Fax 06-90400199 - E-mail: info@laralaboratori.it - Studio: Via Trionfale 14147 b - 00135 ROMA.



ORION S.r.l.
Via A. Volta, 25/b - I 35030 Veggiano (PD) - Italy
Tel. (+39) 049 9006911 - Fax (+39) 049 9006939
e-mail:

GASMET SERVICE INSPECTION

DATE : 31/01/14
CUSTOMER : Lara Laboratori
COMMESSA : 930002014
GASMET SERIAL NUMBER : 01271

OK ITEM

[] Hyperterminal Settings :

A 56_O 50_L 37_F 1_T 180_S 5_G 2_X 130_K 40_S/n 271N_500

Y 1_! 8_% 2_

Temperatures

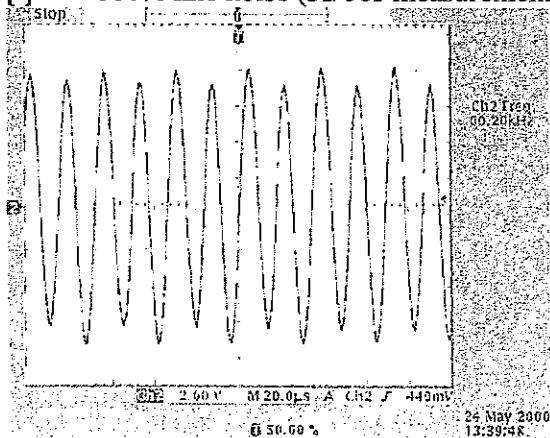
[] Interferometer temperature : 34.1
[] Sample cell temperature : 180
[] Detector temperature : - 37

Hardware Status

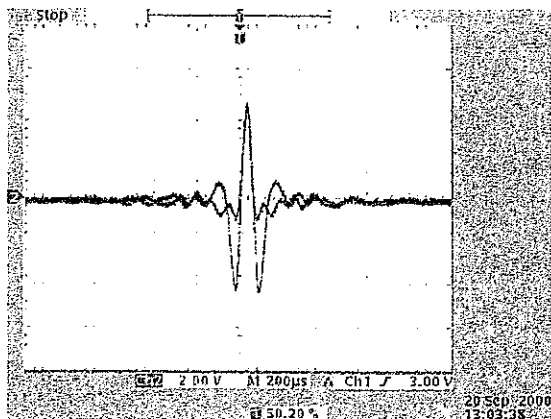
[] Infrared source intensity : 76
[] Interferogram center position : 2149
[] Interferogram peak height : 5.5
[] Amplifier gain : 2
[] Path lenght : 500

Measuring

[] Background level (4000/max/950) : 4836- 63470
[] 100% line noise (5s/60s measurement time, continuous):

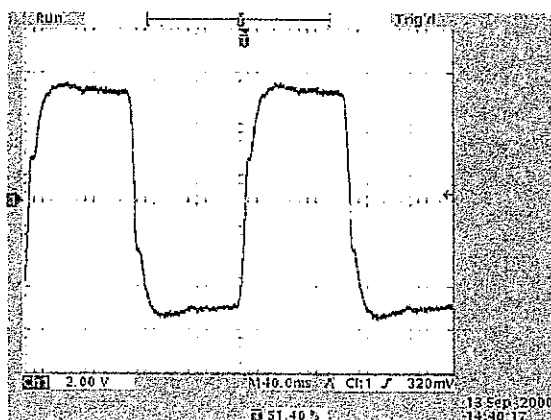


Valore Laser = 20_V



Valore IGR1 =_13,6_V

Valore ADC =_5,50_V



Valore Velo =_12_V

Tensione alimentazione IR source =_9,15_V

Stato Front Mirror: ☐ Opaco (da sostituire) ☒ Buono

Stato Back Mirror: ☐ Opaco (da sostituire) ☒ Buono

Stato Ellipsoid Mirror: ☐ Opaco (da sostituire) ☒ Buono

Stato Paraboloid Mirror: ☐ Opaco (da sostituire) ☒ Buono

Note : Pulizia specchi, laser.



REPORT VERIFICA LINEARITA' ANALIZZATORE
(rif. All. B UNI EN 14181:2005)

MOD 04.16.0
Pag 1 di 1

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	3000

DATI ANALIZZATORE

Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	SO ₂ - Biossido di zolfo
Numero di serie	1271	Fondo scala	400 ppm
Rete/Impianto			
Stazione/Linea			

STANDARD DI RIFERIMENTO

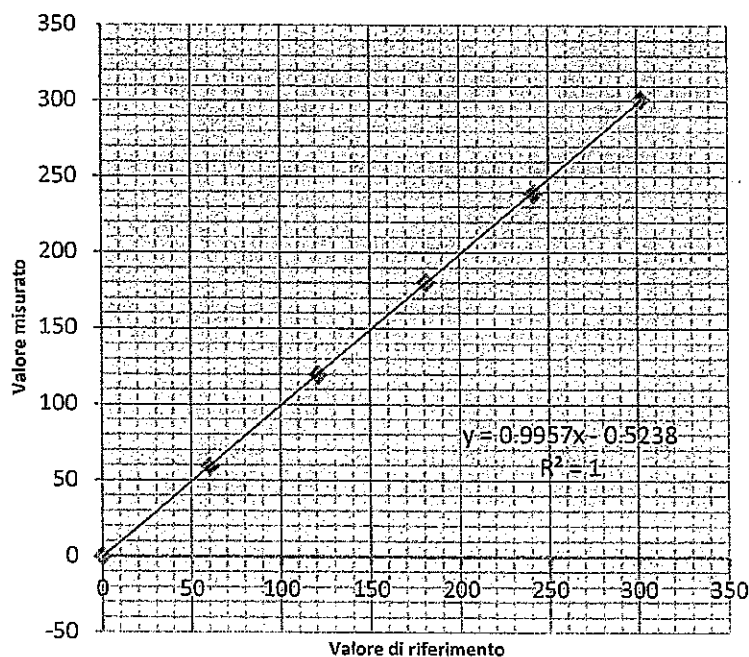
Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1.2	04/06/2015	n.a.	---
Miscela di calibrazione	22050	107117	2	14/08/2015	302	ppm
Incertezza di taratura		2.3				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media 3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	ppm	ppm	ppm	%	
0%	0.0	0	0.5	0.2%	Positivo
20%	60.4	59.3	-0.3	-0.1%	Positivo
40%	120.8	119.4	-0.4	-0.1%	Positivo
60%	181.2	180.3	0.4	0.1%	Positivo
80%	241.6	239.0	-1.0	-0.3%	Positivo
100%	302.0	301.0	0.8	0.3%	Positivo

Luogo esecuzione taratura	Data	Tecnico	Firma
Laboratorio	04/02/2014	Astolfi Marco	

Regressione lineare



Max residuo d_c/c_u % (v.a.)	0.3%
Coefficiente angolare	0.996
Intercetta	-0.524
R^2	1.000
Esito verifica	Lineare

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	3000

DATI ANALIZZATORE

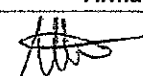
Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	NO - Ossido di azoto
Numero di serie	1271	Fondo scala	400 ppm
Rete/Impianto			
Stazione/Linea			

STANDARD DI RIFERIMENTO

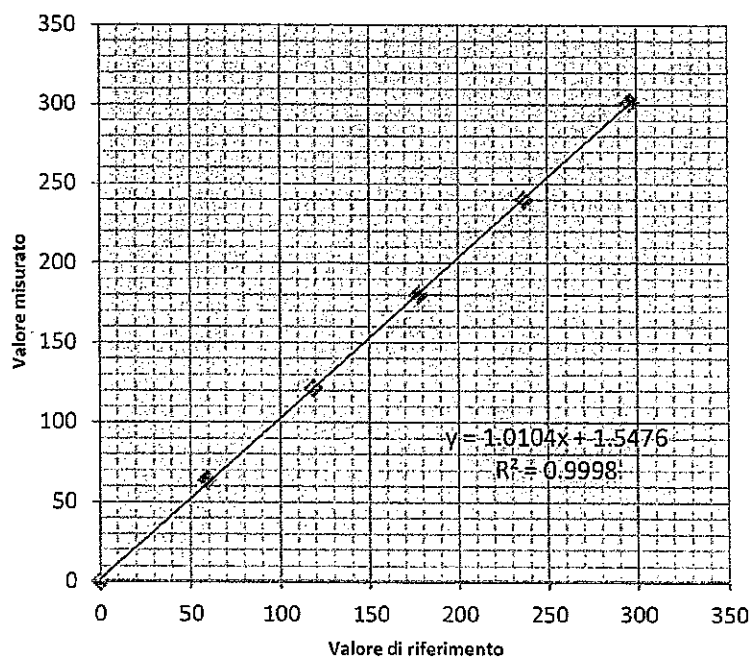
Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1.2	04/06/2015	n.a.	---
Miscela di calibrazione	22050	107117	2	14/08/2015	296	ppm
Incertezza di taratura		2.3				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media 3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	ppm	ppm	ppm	%	
0%	0.0	0	-1.5	-0.5%	Positivo
20%	59.2	63.7	2.3	0.8%	Positivo
40%	118.4	121.6	0.4	0.1%	Positivo
60%	177.6	180.1	-0.9	-0.3%	Positivo
80%	236.8	239.7	-1.1	-0.4%	Positivo
100%	296.0	301.4	0.8	0.3%	Positivo

Luogo esecuzione taratura	Data	Tecnico	Firma
Laboratorio	04/01/2014	Astolfi Marco	

Regressione lineare



Max residuo d_c/c_u % (v.a.)	0.8%
Coefficiente angolare	1.010
Intercetta	1.548
R^2	1.000
Esito verifica	Lineare

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	3000

DATI ANALIZZATORE

Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	CO - Monossido di carbonio
Numero di serie	1271	Fondo scala	400 ppm
Rete/Impianto			
Stazione/Linea			

STANDARD DI RIFERIMENTO

Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1.2	04/06/2015	n.a.	---
Miscela di calibrazione	22050	197117	2	14/08/2015	299	ppm
Incertezza di taratura		2.3				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media 3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	ppm	ppm	ppm	%	
0%	0.0	0	1.3	0.4%	Positivo
20%	59.8	57.9	-0.6	-0.2%	Positivo
40%	119.6	117.3	-1.0	-0.3%	Positivo
60%	179.4	177.4	-0.6	-0.2%	Positivo
80%	239.2	238.1	0.3	0.1%	Positivo
100%	299.0	298.2	0.6	0.2%	Positivo

Luogo esecuzione taratura

Data

Tecnico

Firma

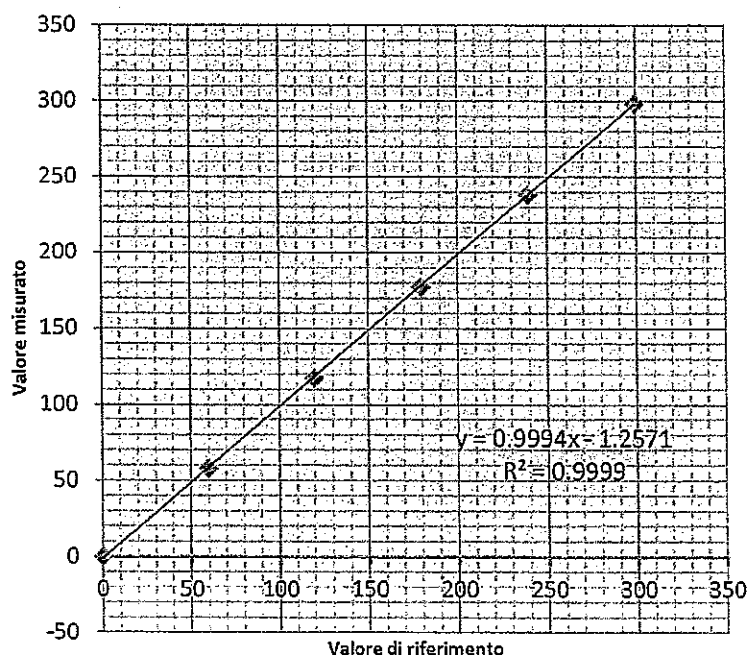
Laboratorio

04/02/2014

Astolfi Marco



Regressione lineare



Max residuo d_c/c_u % (v.a.)	0.4%
Coefficiente angolare	0.999
Intercetta	-1.257
R^2	1.000
Esito verifica	Lineare



REPORT VERIFICA LINEARITA' ANALIZZATORE
(rif. All. B UNI EN 14181:2005)

MOD 04.16.0

Pag 1 di 1

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	950002014

DATI ANALIZZATORE

Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	NO2 - Biossido di azoto	
Numero di serie	1271	Fondo scala	100	mg/m3
Rete/Impianto				
Stazione/Linea				

STANDARD DI RIFERIMENTO

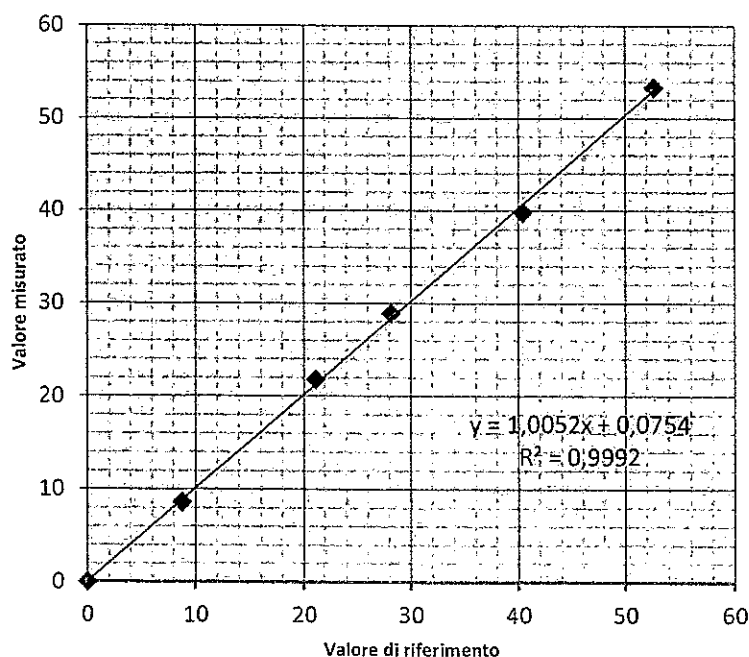
Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1,2	04/06/2015	n.a.	—
Miscela di calibrazione	4090	221016	2,3	18/02/2014	52,7	ppm
Incertezza di taratura		2,6				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media-3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	ppm	ppm	ppm	%	
0%	0,0	0	-0,1	-0,1%	Positivo
20%	8,8	8,6	-0,3	-0,6%	Positivo
40%	21,1	21,8	0,5	1,0%	Positivo
60%	28,2	28,9	0,5	1,0%	Positivo
80%	40,4	39,8	-0,9	-1,7%	Positivo
100%	52,7	53,3	0,2	0,5%	Positivo

Luogo esecuzione taratura	Data	Tecnico	Firma
Laboratorio	04/02/2014	Astolfi Marco	

Regressione lineare



Max residuo d_c/c_u % (v.a.)	1,7%
Coefficiente angolare	1,005
Intercetta	0,075
R^2	0,999
Esito verifica	Lineare

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	3000

DATI ANALIZZATORE

Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	NH3 - Ammoniaca
Numero di serie	1271	Fondo scala	50 mg/m3
Rete/Impianto			
Stazione/Linea			

STANDARD DI RIFERIMENTO

Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1,2	04/06/2015	n.a.	---
Miscela di calibrazione	17187	83628	2,6	25/03/2014	33	mg/m3
Incertezza di taratura:		2,9				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media 3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	%	
0%	0,0	0	0,0	-0,1%	Positivo
5%	6,6	6,9	0,1	0,3%	Positivo
25%	13,2	14,3	0,8	2,3%	Positivo
40%	19,8	18,9	-1,4	-4,0%	Positivo
50%	26,4	27,1	0,1	0,3%	Positivo
70%	33,0	34,1	0,4	1,1%	Positivo

Luogo esecuzione taratura

Data

Tecnico

Firma

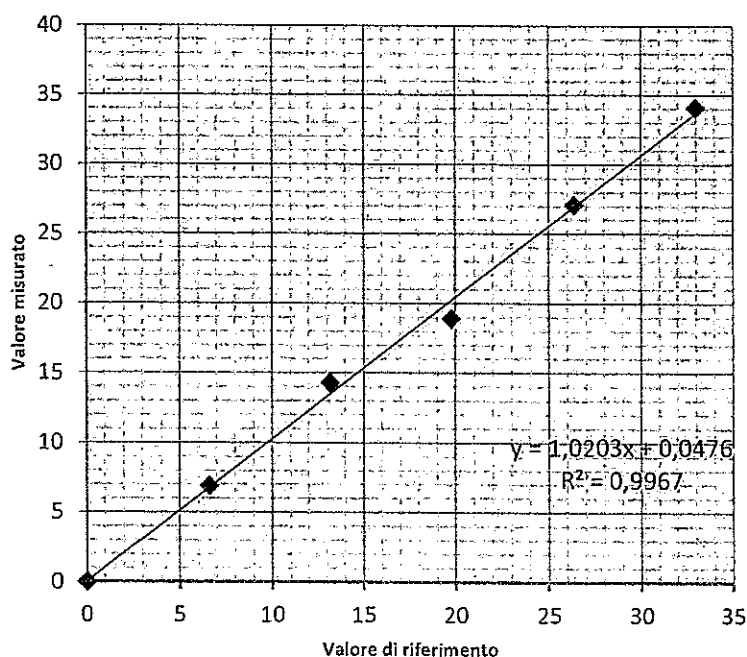
Laboratorio

04/02/2014

Astolfi Marco



Regressione lineare



Max residuo $d_c/c_u \%$ (v.a.)	4,0%
Coefficiente angolare	1,020
Intercetta	0,048
R^2	0,997
Esito verifica	Lineare



REPORT VERIFICA LINEARITA' ANALIZZATORE
(rif. All. B UNI EN 14181:2005)

MOD 04.16.0

Pag 1 di 1

DATI CLIENTE

Ragione Sociale	LARA LABORATORI
Riferimento contratto	3000

DATI ANALIZZATORE

Modello	GASMET FTIR CX 4000	Parametro	HCl - Acido cloridrico
Numero di serie	1271	Fondo scala	50 mg/m3
Rete/Impianto			
Stazione/Linea			

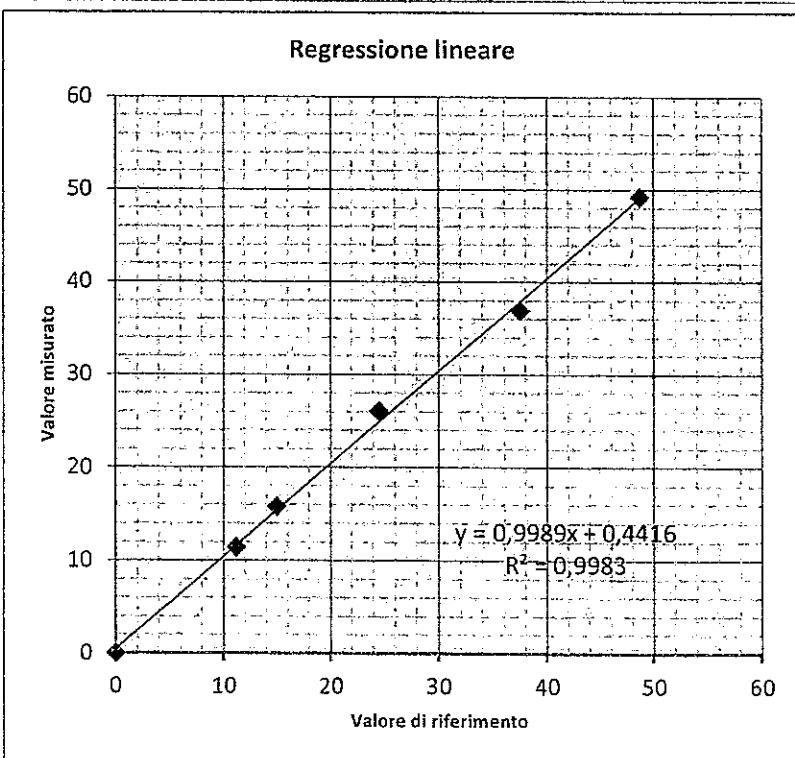
STANDARD DI RIFERIMENTO

Tipologia	Certificato/Modello	Matricola	I. %	Validità	Valore	U.M.
Calibratore	04024/BeTaCAP30	300301	1,2	04/06/2015	n.a.	---
Miscela di calibrazione	33797	77242	5,2	30/12/2014	56,2	mg/m3
Incertezza di taratura		5,3				

VERIFICHE LINEARITA'

Livello	Valore riferimento	Valore misurato media 3 mis	Residuo delle medie d_c	Rapporto d_c/c_u	Esito test ($ d_c/c_u \% < 5\%$)
% f.s.	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	%	
0%	0,0	0	-0,4	-0,9%	Positivo
20%	11,2	11,4	-0,2	-0,5%	Positivo
30%	15,0	15,8	0,4	0,8%	Positivo
50%	24,5	26,1	1,2	2,4%	Positivo
80%	37,5	36,9	-1,0	-2,0%	Positivo
100%	48,7	49,2	0,1	0,2%	Positivo

Luogo esecuzione taratura	Data	Tecnico	Firma
Laboratorio	04/02/2014	Astolfi Marco	



Max residuo d_c/c_u % (v.a.)	2,4%
Coefficiente angolare	0,999
Intercetta	0,442
R^2	0,998
Esito verifica	Lineare

TEST REPORT

NO /SO₂ / CO / CO₂ / O₂ Analyzer, HORIBA PG 350E

Serial number: RXXT6M7A

Year of Construction: 18.03.2014

Ambient Air Pressure: 980hPa

Sample Flow Rate 0,5 l/min

NO Concentration 452,0 ppm
SO₂ Concentration 182,0 ppm
CO Concentration 902,0 ppm
CO₂ Concentration 9,06 vol%
O₂ Concentration 20,95 vol%

Calibration factor	NO	ZERO 0	Span 0,9539
Calibration factor	SO ₂	ZERO 0	Span 1,0391
Calibration factor	CO	ZERO 0	Span 1,0144
Calibration factor	CO ₂	ZERO 0	Span 1,0198
Calibration factor	O ₂	ZERO 5	Span 0,9615

Test equipment	Reg. No.
Digital Multimeter	301320802
Digital Manometer, rel.	402320715
Digital Manometer, abs.	403320202

Quality Check ☒ OK.

HORIBA Europe GmbH
22. Mai 2014
Quality Control

Date



QC Inspector


Signature

TEST REPORT

TRE00213A

A. Specifications

Model	PG-350E	
HGS No.	RXXT6M7A	
Measuring Range	NOx	25/50/100/250/500/1000/2500 ppm
	SO ₂	50/100/200/500 ppm
	CO	60/100/200/500/1000 ppm
	CO ₂	10/20/30 vol%
	O ₂	5/10/25 vol%
Power	AC 100~240V 50/60Hz	
Output	DC 4~20mA・LAN・RS-232C	

B. Test Results

1. Appearance and Construction Good

2. Function and Operation Good

3. Performance (Note: %FS means percentage of full scale.)

1) Repeatability Good

Parameter	NOx	SO ₂	CO	CO ₂		
Test range	25 ppm	50 ppm	60 ppm	10 vol%		
Deviation	0.1 %FS	±0.2 %FS	±0.1 %FS	±0.2 %FS		
Criteria	within ±1.0%FS (within ±0.5%FS for higher conc. than 1000ppm of CO and 100ppm of NOx)					

2) Linearity Good

Parameter	NOx	SO ₂	CO	CO ₂		
Test range	2500 ppm	500 ppm	1000 ppm	30 vol%		
Deviation	-0.5 %FS	0.5 %FS	-0.7 %FS	-0.5 %FS		
Criteria	within ±2.0%FS					

3) Drift Good

Parameter	NOx	SO ₂	CO	CO ₂		
Test range	25 ppm	50 ppm	60 ppm	10 vol%		
Zero (/day)	0.4 %FS	1.1 %FS	0.4 %FS	-0.2 %FS		
Criteria	within ±1.0%FS/day (within ±3.0%FS/day for SO ₂ , within ±2.0%FS/day for CO)					
Span (/day)	-0.1 %FS	0.5 %FS	-1.1 %FS	0.1 %FS		
Criteria	within ±1.0%FS/day (within ±3.0%FS/day for SO ₂ , within ±2.0%FS/day for CO)					

4) Response Time Good

Parameter	NOx	SO ₂	CO	CO ₂		
Test range	25 ppm	50 ppm	60 ppm	10 vol%		
T _d	23 s	20 s	19 s	18 s		
T ₉₀	8 s	15 s	8 s	9 s		
T _d +T ₉₀	31 s	35 s	27 s	27 s		
Criteria(T _d +T ₉₀)	smaller than 45s from sample inlet (smaller than 180s for SO ₂)					

5) Noise level (less than 1.0%FS p-p, less than 2.0%FS p-p for SO₂ and CO) Good

6) Interference with coexisting gas Good
(within ±2.0%FS, however higher conc. range than 200ppm for CO is within ±1.0%FS, lower conc. range than 200ppm for SO₂ and CO is within ±4.0%FS and CH₄ interference on SO₂ is within ±4ppm, and CH₄ interference on SO₂ measurement is within ±3.0%FS)

7) Supply Voltage Fluctuation Good

Parameter	NOx	SO ₂	CO	CO ₂		
Test range	25 ppm	50 ppm	60 ppm	10 vol%		
Influence	-0.4 %FS	0.3 %FS	-0.3 %FS	0.1 %FS		
Criteria	within ±1.0%FS by ±10% fluctuation from rating voltage					

4. Withstand voltage (AC1400V between AG and E terminals for 5 seconds) Good

5. Insulation Resistance (more than 5MΩ with DC1000V) 2000 MΩ Good

6. Leakage (less than 500Pa/5min. with 15kPa pressure) -300 Pa Good

7. NOx converter efficiency (more than 95%) 95.4 % Good

C. Overall Judgment Pass

Temperature 24 °C Humidity 52 %RH

Date : 18 Mar 2014

Inspected by : M. Fukui

Approved by : T. Toyonaka

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

M. Fukai

検査責任者

SUPERVISOR

氏名：

NAME

T. Toyonaka



HORIBA Ltd. Kyoto Japan

Quality Control Dept

株式会社 堀場製作所

品質保証統括センター

