

Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica

Assistenza Specialistica

UNITA' MACCHINARIO MECCANICO

**UBT TERMINI IMERESE
VERIFICA PERIODICA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI (SME)
UNITA' 3**

RAPPORTO DI PROVA

ASP SB-06-8400-021

Agosto 2006



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
Assistenza Specialistica
UNITA' MACCHINARIO MECCANICO

UBT TERMINI IMERESE

VERIFICA PERIODICA DEL SISTEMA DI
MONITORAGGIO EMISSIONI (SME)
UNITA' 3

ASP-SB
06-8400-021

La direzione di Termini Imerese ha richiesto con comunicazione interna a ASP Unità Macchinario meccanico la verifica dei sistemi di misura delle emissioni aerodisperse (SME) ai sensi del D.L. 152 del 03/04/06.

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel periodo 01/08/06 al 03/08/06 da ASP Unità Macchinario meccanico

- Verifica linearità opacimetro Gruppo 3
- Elaborazione della retta di taratura dell'opacimetro installato sul gr 3 con combustione mista 100%
- Verifica linearità e accuratezza relativa analizzatori gas gruppo 3

Dall'analisi dei dati è possibile osservare che gli indici di accuratezza risultano sempre superiori alla soglia di accettabilità dell'80%, di cui al DM 21/12/95

Data Emissione Documento : Agosto 2006

REDATTO

P.i. Mauro Parti

VERIFICATO

Ing. Silvano Sarti

APPROVATO

Ing. Giacomo Tirone

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica Assistenza Specialistica UNITA' MACCHINARIO MECCANICO	UBT TERMINI IMERESE VERIFICA PERIODICA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI (SME) UNITA' 3	ASP-SB 06-8400-021
--	---	-----------------------

INDICE

1. PREMESSA E SCOPI	1
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	1
3. MODALITÀ OPERATIVE	1
3.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ DEGLI ANALIZZATORI INSTALLATI NEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI	1
3.2 DETERMINAZIONE DELL'ACCURATEZZA RELATIVA DEGLI ANALIZZATORI DI SO ₂ , CO, NOX ED O ₂ DEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI	2
3.3 ELABORAZIONE DELLA NUOVA CURVA DI TARATURA DELL'OPACIMETRO	3
4. STRUMENTAZIONE SME SOTTOPOSTA A VERIFICA	4
5. RISULTATI	4
5.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ DEGLI ANALIZZATORI INSTALLATI NEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI	4
5.2 ACCURATEZZA RELATIVA	5
5.3 LINEARITÀ DELL'OPACIMETRO	6
5.4 ELABORAZIONE DELLA NUOVA CURVA DI TARATURA DELL'OPACIMETRO GR 3	7
6. CONSIDERAZIONI	8
7. ELENCO ALLEGATI	8

1. PREMESSA E SCOPI

La direzione di Termini Imerese ha richiesto con comunicazione interna a ASP Unità Macchinario meccanico la verifica dei sistemi di misura delle emissioni aerodisperse (SME) ai sensi del decreto del Ministero dell'Ambiente del 21.12.95. per l'anno 2006

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel periodo 01/08/06 al 03/08/06 da ASP Unità Macchinario meccanico

- Verifica linearità opacimetro Gruppo 3
- Elaborazione della retta di taratura dell'opacimetro installato sul gr 3 con combustione 100% OCD
- Verifica linearità e accuratezza relativa analizzatori gas gruppo 3

Responsabile delle prove Parti Mauro

Esecutori delle prove Grigioni Fulvio.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.M. 152 del 03/04/06

D.M. 21/12/95

UNI 10169

3. MODALITÀ OPERATIVE

3.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ DEGLI ANALIZZATORI INSTALLATI NEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI

Per la generazione di gas campione alle concentrazioni richieste è stato utilizzato un diluatore progettato e realizzato da CISE (mod. G-APT, matr. 001) unitamente a miscele di gas con incertezze certificate del $\pm 2\%$, aventi le seguenti concentrazioni:

- bombola marca Air Liquide di N₂ purezza N50
- bombole Air Liquide con incertezze certificate del $\pm 2\%$ aventi le seguenti concentrazioni:

Matricola Bombola	Gas Campione	Concentrazione
A.L. 0176A	SO ₂ +N ₂	4845 mg
A.L. 0187A	CO+N ₂	495 mg
A.L. 1253A	NO+N ₂	1467 mg
A.L. 333413	O ₂	21,17 %

La verifica di linearità degli opacimetri è stata invece condotta mediante l'utilizzo dell'ideale cassetta filtri SICK RMF 001 che consente la determinazione della risposta strumentale sull'intero campo di misura in corrispondenza di valori noti di estinzione del raggio luminoso.

3.2 DETERMINAZIONE DELL'ACCURATEZZA RELATIVA DEGLI ANALIZZATORI DI SO₂, CO, NOX ED O₂ DEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI

La verifica di accuratezza relativa (I_{AR}) è stata effettuata in accordo al DM 21/12/95 mediante l'esecuzione di campionamenti indipendenti compiuti con il sistema di riferimento nella stessa zona di prelievo dello SME, in corrispondenza dell'apposito "bocchello di controllo". I valori istantanei misurati dagli strumenti SME e dal sistema di riferimento sono stati entrambi acquisiti dall'ideale sistema in dotazione ad ASP Unità Macchinario Meccanico.

L'acquisizione dei dati e l'elaborazione dei risultati è stata effettuata sugli analizzatori installati sul gruppo 3 in accordo al D.M. 21/12/95 che prevede il calcolo dell'indice di accuratezza elaborato a partire dai valori istantanei acquisiti nell'ambito di un'ora di prelievo.

La misura effettuata con il metodo di riferimento è stata eseguita utilizzando un sistema estrattivo diretto costituito dagli analizzatori le cui caratteristiche identificative sono riportate nel seguente prospetto:

Analizzatore O ₂		Analizzatore SO ₂		Analizzatore NO		Analizzatore CO	
modello	matricola	modello	matricola	modello	matricola	modello	matricola
Ultramat Oxymat 6E	N1-KN-0435	Ultramat 5E	H9-473	Ultramat 6E	N1-KD-0252	Ultramat 6E	N1-KD-0251

Lo SME è stato utilizzato come consegnato; prima dell'avvio del periodo di test è stata eseguita una verifica della taratura del sistema di riferimento utilizzando miscele di gas con una incertezza certificata del $\pm 2\%$.

Tutta la strumentazione utilizzata come riferimento è stata tarata presso il laboratorio del CESI e i relativi certificati di taratura sono conservati presso la sede di ASP SB

3.3 ELABORAZIONE DELLA NUOVA CURVA DI TARATURA DELL'OPACIMETRO

Sul condotto è installato l'opacimetro SICK RM 41-0349 matr. 9347-8082 che fornisce la misura indiretta della concentrazione di polveri attraverso la misura di estinzione del raggio luminoso che attraversa la sezione del condotto.

Per l'ottenimento delle curve di taratura estinzione/concentrazione di polvere sono state eseguite determinazioni isocinetiche di particolato totale per via estrattivo-gravimetrica (metodo di riferimento) e i valori ottenuti sono stati quindi posti in correlazione con il valore di estinzione medio rilevato dall'opacimetro nel periodo di prelievo.

Le misure delle polveri con il metodo di riferimento sono state effettuate a reticolo con affondamenti secondo quanto previsto dalla UNI 10169 sui quattro bocchelli situati in posizione verticale sul condotto in ingresso alla ciminiera.

Durante le prove di particolato il gruppo è stato esercito in condizioni di assetto costante al massimo carico disponibile.

Il sistema di campionamento isocinetico utilizzato è il Tecora mod. Isostack Plus ed è costituito da un ugello di prelievo con sezione di aspirazione perpendicolare alla direzione del flusso e, in serie ad esso, da un portafiltro montato su una sonda in acciaio inox, da un separatore di umidità, da una pompa di aspirazione e da un contatore volumetrico del gas campionato.

4. STRUMENTAZIONE SME SOTTOPOSTA A VERIFICA

Sull' unità termoelettrica sono installati analizzatori Siemens del tipo "estrattivo diretto" per l'analisi degli inquinanti gassosi (SO₂, NO_x, CO e O₂ per la normalizzazione ai sensi di legge) ed opacimetro SICK (mod. RM 41-03) per la misura indiretta delle polveri.

Nel seguente prospetto sono riportate le caratteristiche identificative degli analizzatori SME sottoposti a verifica:

Analizzatore O ₂		Analizzatore SO ₂		Analizzatore NO		Analizzatore CO		Analizzatore Polveri	
Modello	Matricola	Modello	Matricola	Modello	Matricola	Modello	Matricola	Modello	Matricola
Siemens Oximat 5E	E0-327	Siemens Ultramat 5E-2R	E9-959	Siemens Ultramat 5E	E9-959	Siemens Ultramat 5E	J1-603	Sick RM 41-03	9347-8082

5. RISULTATI

5.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ DEGLI ANALIZZATORI INSTALLATI NEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI

Le prove sono state eseguite il 01/08/06. Nei seguenti prospetti si riportano le concentrazioni rilevate dagli analizzatori in corrispondenza dell'invio delle miscele di riferimento a concentrazione nota.

Gruppo 3							
Anal. O ₂ s/n E0-327 f.s. 25 %				Anal. CO s/n J1-603 f.s. 350 mg			
Conc. di riferimento%	Conc. misurate %	ϵ % fs	$\Delta \epsilon$ % fs	Conc. di riferimento ppm	Conc. misurate ppm	ϵ % fs	$\Delta \epsilon$ % fs
0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,4	0,00	0,00
17,5	17,5	0,00	0,00	280,7	279,07	0,00	0,00
2,5	2,54	0,43	0,14	34,9	35,4	0,32	0,13
5,0	5,02	0,36	0,10	69,9	70,0	0,22	0,14
10,0	9,99	0,14	0,16	140,0	139,6	0,17	0,18
12,5	12,47	0,06	0,19	210,7	209,7	0,10	0,23
15,0	14,99	0,05	0,22	280,8	280,1	0,30	0,28

Gruppo 3							
Anal. SO ₂ s/n E9-959 f.s. 3500 mg				Anal. NO s/n E9-959 f.s. 1500 mg			
Conc. di riferimento ppm	Conc. misurate ppm	ϵ % fs	$\Delta \epsilon$ % fs	Conc. di riferimento ppm	Conc. misurate ppm	ϵ % fs	$\Delta \epsilon$ % fs
0,00	-5,45	0,00	0,00	0,00	-2,33	0,00	0,00
2807,5	2794,8	0,00	0,00	1203,9	1196,8	0,00	0,00
346,4	353,2	0,37	0,13	150,1	148,48	0,08	0,09
699,9	685,09	-0,21	0,14	300,2	294,9	-0,11	0,11
1049,9	1034,7	-0,20	0,15	450,1	445,25	-0,05	0,13
1754,2	1738,0	-0,17	0,20	751,3	746,0	0,00	0,19
2458,4	2455,3	0,24	0,26	1054,2	1049,03	0,08	0,25

Si rileva che gli errori di linearita' (dati dal valore medio di risposta ϵ + la sua incertezza $\Delta\epsilon$) riscontrati con la nostra strumentazione risultano entro i limiti dichiarati nelle specifiche di ciascun analizzatore (1% sul f.s.).

5.2 ACCURATEZZA RELATIVA

Nel periodo dal 01/08/06 al 02/08/06 ASP Unità Macchinario Meccanico ha effettuato diverse serie di misure secondo le modalità descritte al precedente § 3.2

In allegato sono riportati i "Fogli Raccolta Dati" ove sono raccolti tutti i dati istantanei e le principali informazioni al contorno (potenza elettrica e combustibile impiegato) relative ad ogni singola prova; nel seguente prospetto è invece riportata la sintesi dei risultati ottenuti sull'unità 3:

Accuratezza relativa Strumentale e di Sistema

Analizzatore	Gruppo 3				
	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Accuratezza Sistema
NO	99.23	97.62	97.87	98.48	95.84
SO ₂	97.69	98.77	99.60	98.77	98.25
CO	0	0	0	0	0
O ₂	95.34	95.90	98.30	98.42	95.46

Dall'analisi dei dati è possibile osservare che gli indici di accuratezza risultano sempre superiori alla soglia di accettabilità dell'80%, di cui al DM 21/12/95

Le condizioni di esercizio del gruppo, nel periodo di prove, non hanno dato luogo ad emissioni significative di CO ed essendo i valori misurati nel campo di incertezza di misura degli strumenti non è stato possibile calcolare l'indice di AR

5.3 LINEARITÀ DELL'OPACIMETRO

Le prove sono state eseguite il 01/08/06. Nel prospetto si riportano i valori di corrente rilevate dagli analizzatori in corrispondenza dell'inserimento degli appositi filtri a valore noto e il massimo intervallo di dispersione.

OPACIMETRO GRUPPO 3 Sick RM41-039 s/n 9347-8082 f.s. 0.16			
Corrente di riferim. mA	Corrente media mA	ε mA	$\Delta\varepsilon$ mA
6,13	6,14	0,013	0,122
8,80	8,66	0,00	0,147
12,33	12,14	0,00	0,231

Massimo intervallo di dispersione : ± 0.4 mA ($\varepsilon + \Delta\varepsilon$),. Dove (ε) "errore medio di linearità, ($\Delta\varepsilon$) Valore di incertezza associato a (ε)

Si rileva che gli errori di linearità riscontrati risultano entro i limiti dichiarati nelle specifiche di ciascun analizzatore ($\pm 0,4$ mA.).

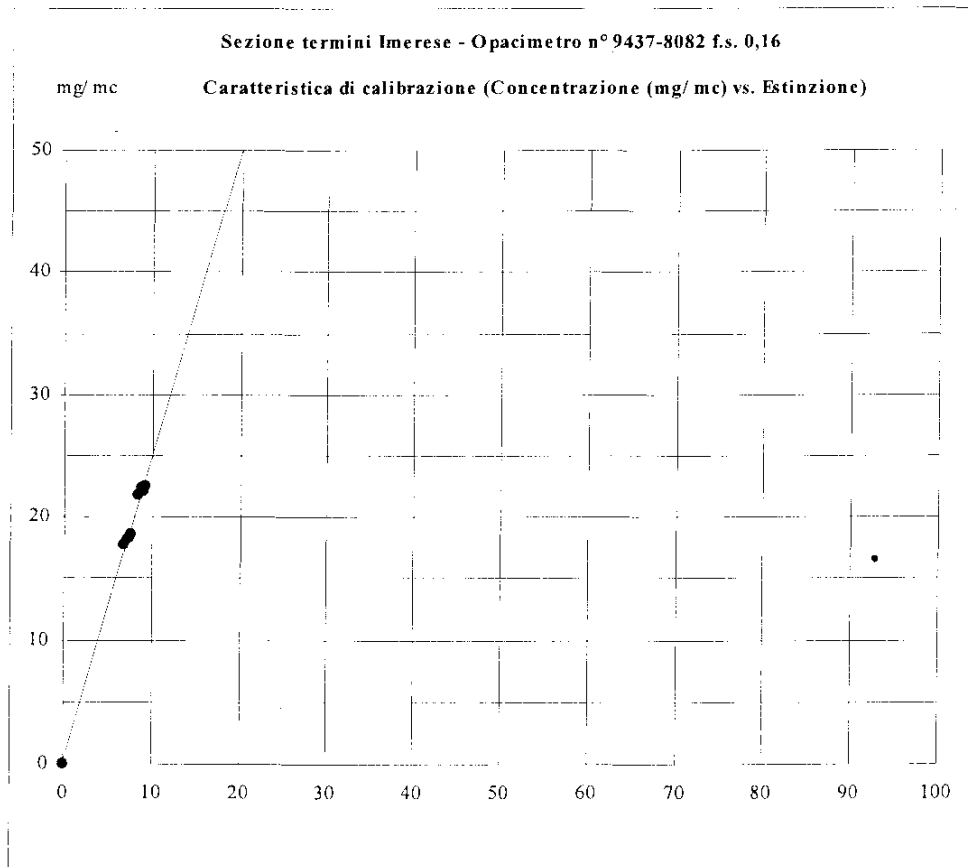
5.4 ELABORAZIONE DELLA NUOVA CURVA DI TARATURA DELL'OPACIMETRO GR 3

Nel periodo 01/08/06 al 03/08/06 ASP Unità Macchinario Meccanico ha provveduto alla elaborazione delle nuove curve di correlazione Estinzione/Polveri con l'unità esercita a:

Combustione 100% OCD

Unità Termoelettrica	Prova n°	Data	Potenza Elettrica MW	Polveri mg/m ³	Estinzione %
T13	1	01/08/06	79	18.11	7.10
	2	01/08/06	79	21.86	8.40
	3	02/08/06	82	22.07	9.10
	4	02/08/06	82	22.33	8.90
	5	02/08/06	82	22.49	9.20
	6	03/08/06	82	18.52	7.50
	7	03/08/06	83	17.70	6.80
	8	03/08/06	83	18.34	7.30

Inclinazione	Intercetta	Coeff. di correlazione
2.4769	0.2398	0.9974



6. CONSIDERAZIONI

L'esito delle verifiche è risultato conforme a quanto richiesto nel DM 21/12/95

7. ELENCO ALLEGATI

Allegato 1	Verifica linearità Opacimetro
Allegato 2	Tabella riassuntiva prove polveri
Allegato 3	Curva Opacimetro 100% OCD
Allegato 4	Linearità analizzatori gas (12 pagine)
Allegato 5	Riepilogo prove di accuratezza relativa
Allegato 6	Prova accuratezza n° 1
Allegato 7	Prova accuratezza n° 2
Allegato 8	Prova accuratezza n° 3
Allegato 9	Prova accuratezza n° 4
Allegato 10	Prova accuratezza di sistema

UNITA' **Ti 3**

Verifica della linearità dell' opacimetro :

SICK RM 41-03 mat:9347-8082

data 19-dic-05

Fondo scala di Estinzione : 0.16

Corrente in uscita : 4 - 20 mA

n° filtro	est. filtro	I_{rif} (mA)	$I_{mis 1}$ (mA)	$I_{mis 2}$ (mA)	$I_{mis 3}$ (mA)	I_m (mA)	S_m (mA)	ϵ (mA)	$\Delta\epsilon$ (mA)
1	0.0213	6.130	6.19	6.09	6.15	6.143	0.050	0.013	0.122
2	0.048	8.800	8.69	8.59	8.7	8.660	0.061	0.000	0.147
3	0.0833	12.330	12.03	12.19	12.2	12.140	0.095	0.000	0.231

Massimo intervallo di dispersione : $\pm 0,4$ mA ($\epsilon + \Delta\epsilon$)

Legenda:

I_{rif} corrente teorica in relazione al filtro inserito
 $I_{mis 1,2,3}$ corrente letta corrispondente al filtro inserito
 I_m corrente media
 S_m deviazione standard
 ϵ errore medio di linearità
 $\Delta\epsilon$ valore di incertezza associato a ϵ



L'energia che ti ascolta
 Divisione Generazione ed Energy Management
 Assistenza Specialistica
 Unità Macchinario Meccanico

PROVE POLVERI PER IL CONTROLLO ANNUALE DELLA CURVA DI CORRELAZIONE ESTINZIONE/POLVERI

Tabella riassuntiva

Unità : T13 Opacimetro : SICK RM41-0349 Nri.: 9437- 8082 Estinz.: 0,16

Data	N° prova	Carico Mw	OCD T/h	Aria t/h	O2 Eco %	Cond.	Vol.asp T.Q.litri	Vol.asp N.itOP C.secco	Polveri mg	Conc.Poly T.Q.mg/mc	Conc.Poly mg/Nmc	O2 sonde %	Est. %	Con.Poly mg/Nmc a 3% O2
01/08/2006	1	79	18,5	315	3,25	C Unico	2551	1514	46,2	18,11	30,52	6,38	7,10	37,57
06/06/2006	2	79	18,5	315	2,95	C Unico	1670	987	36,5	21,86	36,98	6,80	8,40	46,88
02/08/2006	3	82	19,2	315	3,15	C Unico	1776	1032	39,2	22,07	37,98	6,58	9,10	47,41
02/08/2006	4	82	19,2	315	3,15	C Unico	1666	980	37,2	22,33	37,96	6,40	8,90	46,80
02/08/2006	5	82	19,2	315	3,15	C Unico	1396	804	31,4	22,49	39,05	6,40	9,20	48,15
03/08/2006	6	82	19	320	2,95	C Unico	2413	1386	44,7	18,52	32,25	6,58	7,50	40,26
03/08/2006	7	83	19	320	2,95	C Unico	2136	1227	37,8	17,70	30,81	6,60	6,80	38,51
03/08/2006	8	83	19	320	2,95	C Unico	2137	1228	39,2	18,34	31,92	6,60	7,30	39,90

Sezione Termoelettrica Termini Imerese Gruppo 3

CALIBRAZIONE OPACIMETRO
(Concentrazione reale polveri vs. estinzione, sul T.Q.)

Opacimetro Sick RM 41-0349 Matr. 9437-8082 f.s. 0,16

Data	Prova n°	Carico MW	Comb. %		Estinzione %	Conc. mg/m ³ t.q. y	Retta di regressione
					x		
			100		0		0.24
01/082006	1	79	Ocd		7.10	18.11	17.83
1-ago-06	2	79	Ocd		8.40	21.86	21.05
2-ago-06	3	82	Ocd		9.10	22.07	22.78
2-ago-06	4	82	Ocd		8.90	22.33	22.28
2-ago-06	5	82	Ocd		9.20	22.49	23.03
3-ago-06	6	82	Ocd		7.50	18.52	18.82
3-ago-06	7	83	Ocd		6.80	17.70	17.08
3-ago-06	8	83	Ocd		7.30	18.34	18.32
	9				0.00	0.00	0.24
					100		247.93

2.4769 Inclinazione **a**

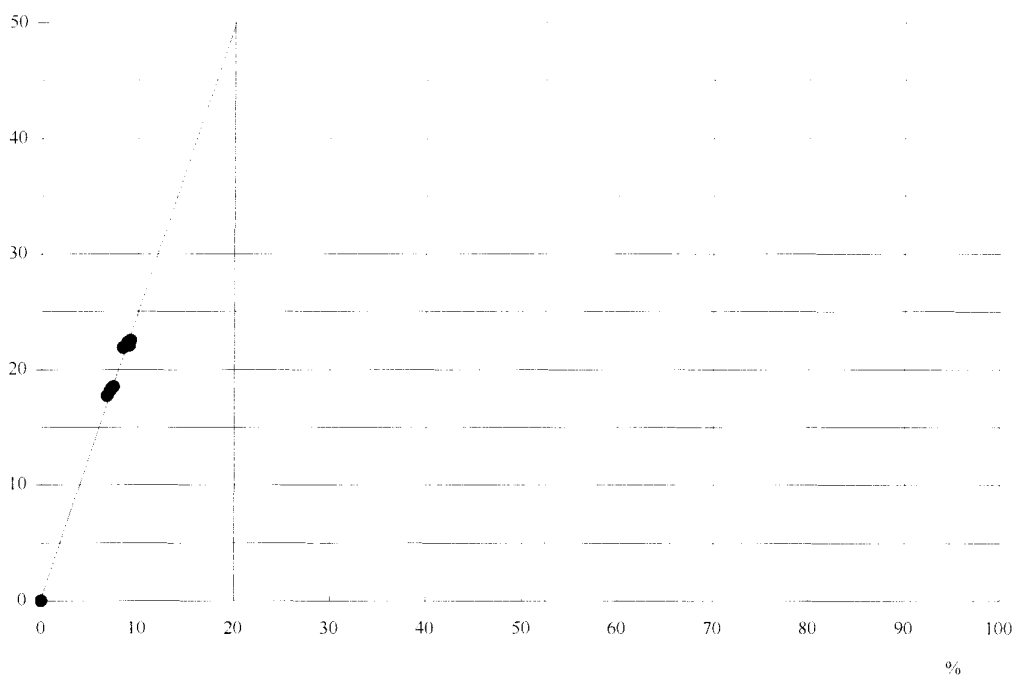
0.2398 Intercetta **b**

0.9974 Coeff.correl.

$$y=ax+b$$

Sezione termini Imerese - Opacimetro n° 9437-8082 f.s. 0,16

mg/ mc **Caratteristica di calibrazione (Concentrazione (mg/ mc) vs. Estinzione)**



Allegato 4

linearità strumentazione gas (16 Pagine)

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 1/4

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
Ora : 11:39:34
Cliente : ENEL 06-8400-021
Impianto : TERMINI IMERESE
Gruppo : GR.3 CO

Marca DUT : SIEMENS
Matricola : J1-603
Modello : ULTRAMAT 5E
Fondo Scala : 350 mg/Nm3
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : 0187A
Concentrazione Bombola : 495 mg/Nm3
Composizione : CO+N2
Unità misura : mg/Nm3
Incertezza : 2 %

Risultati

Concentr. di Rif. X	Incertezza percentuale X	Valori medi di risposta Y	Incertezza percentuale Y	Errore di linearità in % f.s.	Incertezza di E in % f.s.	Errore di interp. in % f.s.
0.0000	0.0000	-0.4201	0.0005	0.0000	0.0000	-0.1724
280.7542	2.0109	279.0713	0.0010	0.0000	0.0000	-0.1511
34.9221	2.4363	35.4835	0.0208	0.3253	0.1399	0.1556
69.9672	2.1158	70.0207	0.0070	0.2253	0.1435	0.0582
140.0818	2.0400	139.6408	0.0017	0.1741	0.1804	0.0123
210.7764	2.0267	209.7633	0.0039	0.1015	0.2331	-0.0549
280.8045	2.0218	280.1833	0.0022	0.3034	0.2895	0.1523

Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

Coefficiente 'A'	0.99524
Intercetta 'B'	0.18318
Coeff. di Regressione 'r'	0.99999
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.3253
Incertezza Massima di Emax	0.2895

Firma del Tecnico: _____

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 11:39:34	Matricola : J1-603
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : ULTRAMAT 5E
Impianto : TERMINI IMERESE	Fondo Scala : 350
Gruppo : GR.3 CO	Flusso di prova : 1000

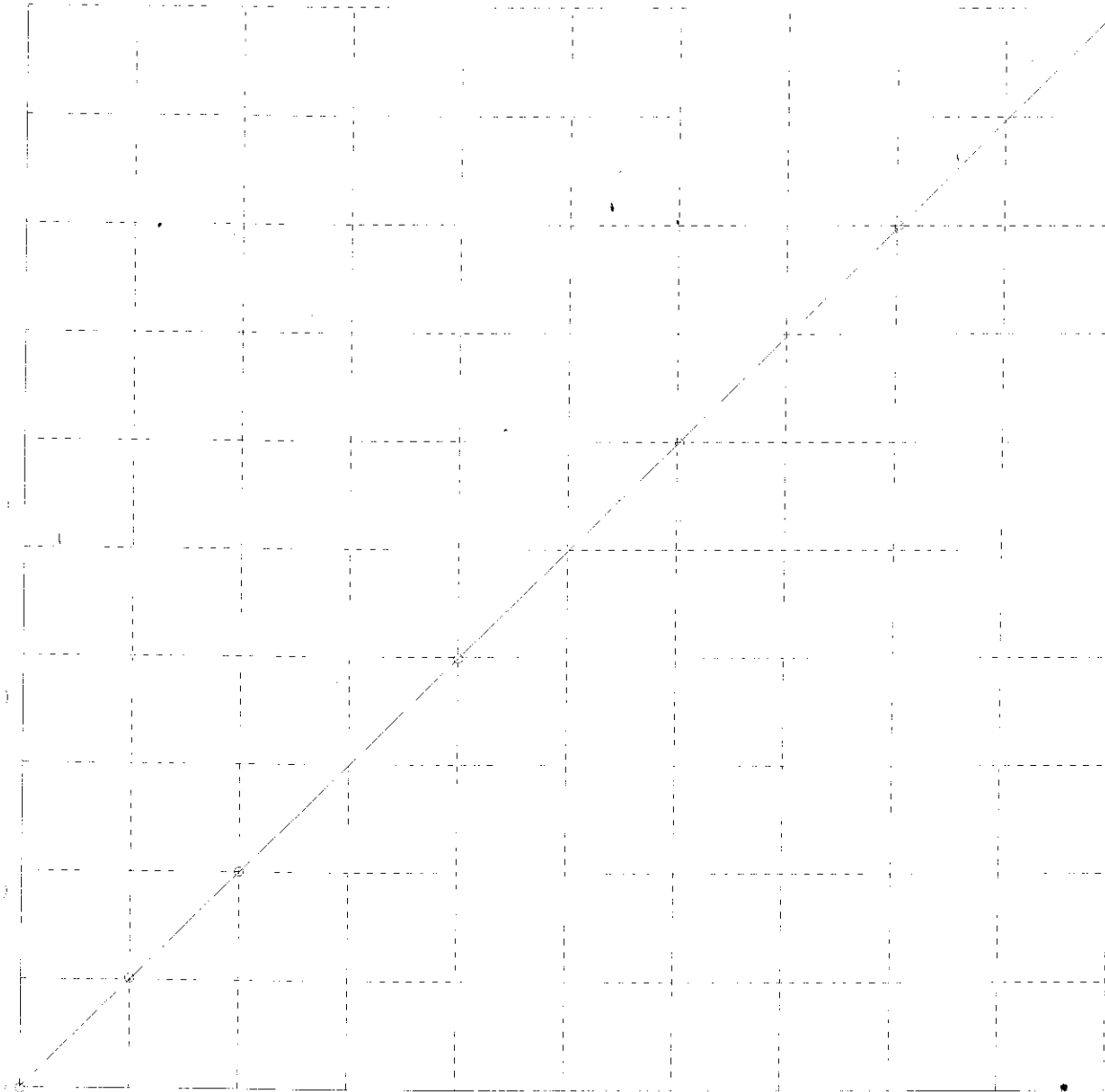
Valori acquisiti

Dato	Ripetizione	N° campioni	Risposta analizz. Media	Risposta analizz. Dev St	Risposta MF1 Media	Risposta MF1 Dev St	Risposta MF2 Media	Risposta MF2 Dev St
Zero	n.a.	151.000	3.981	.003	999.840	.052	-2.599	.005
Span	n.a.	151.000	16.758	.006	431.082	.012	564.903	.012
1	1	31.000	5.613	0.004	928.325	0.025	70.460	0.012
1	2	31.000	5.638	0.014	928.321	0.018	70.463	0.015
1	3	31.000	5.608	0.006	928.331	0.034	70.467	0.018
1	4	31.000	5.613	0.003	928.318	0.026	70.463	0.015
1	5	31.000	5.638	0.017	928.328	0.030	70.469	0.019
2	1	31.000	7.198	0.005	857.549	0.980	141.131	0.000
2	2	31.000	7.196	0.004	857.328	0.904	141.132	0.007
2	3	31.000	7.200	0.002	857.087	0.733	141.131	0.000
2	4	31.000	7.208	0.004	857.155	0.837	141.132	0.007
2	5	31.000	7.203	0.003	857.572	0.930	141.131	0.000
3	1	31.000	10.383	0.007	715.495	0.000	282.394	0.015
3	2	31.000	10.382	0.004	715.495	0.000	282.397	0.012
3	3	31.000	10.385	0.005	715.479	0.063	282.394	0.015
3	4	31.000	10.384	0.004	715.492	0.018	282.396	0.014
3	5	31.000	10.384	0.004	715.495	0.063	282.396	0.014
4	1	31.000	13.589	0.005	572.277	0.042	424.386	0.007
4	2	31.000	13.590	0.004	572.274	0.040	424.390	0.014
4	3	31.000	13.585	0.005	572.258	0.060	424.390	0.014
4	4	31.000	13.590	0.005	572.296	0.056	424.390	0.014
4	5	31.000	13.592	0.003	572.280	0.044	424.408	0.020
5	1	31.000	16.809	0.004	431.069	0.047	564.902	0.007
5	2	31.000	16.809	0.006	431.089	0.034	564.901	0.000
5	3	31.000	16.806	0.005	431.076	0.044	564.911	0.035
5	4	31.000	16.809	0.004	431.073	0.046	565.245	0.392
5	5	31.000	16.809	0.007	431.063	0.049	565.671	0.078

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 11:39:34	Matricola : J1-603
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : ULTRAMAT 5E
Impianto : TERMINI IMERESE	Fondo Scala : 350
Gruppo : GR.3 CO	Flusso di prova : 1000



Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006	Fattore K : 1
Ora : 11:39:34	Segnale : mA
Cliente : ENEL 06-8400-021	Zero Elettrico : 4
Impianto : TERMINI IMERESE	FS elettrico : 20
Gruppo : GR.3 CO	N° concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 80
Operatore : asp sb	C1 : 10
Diluitore : 1	C2 : 20
Matricola Bombola : 0187A	C3 : 40
Concentrazione Bombola : 495	C4 : 60
Composizione : CO+N2	C5 : 80
Unità misura : mg/Nm3	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : J1-603	C9 : Non Applicato
Modello : ULTRAMAT 5E	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 350	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 30	

MF1-data di calibrazione : 26/01/05

MF1-A : -0.848

MF1-B : 1.006

MF1-C : 0.007

MF1-D : 0.0000010

MF1-E : 149.860

MF2-data di calibrazione : 26/01/05

MF2-A : -0.450

MF2-B : 1.008

MF2-C : 0.001

MF2-D : 0.0000009

MF2-E : 59.509

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.25

MF1-allineamento-A : 0.996514336204989

MF1-allineamento-B : -2.40174508504424

MF2-allineamento-A : 0.99579228395061

MF2-allineamento-B : -0.360895061727206

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
Ora : 09:39:42
Cliente : ENEL 06-8400-021
Impianto : Termini Imerese
Gruppo : GR:3 NO

Marca DUT : SIEMENS
Matricola : E9-959
Modello : 5E 2R
Fondo Scala : 1500 mg/Nm3
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : 1253A
Concentrazione Bombola : 1467 mg/Nm3
Composizione : NO+N2
Unità misura : mg/Nm3
Incertezza : 2 %

Risultati

Concentr. di Rif. X	Incertezza percentuale X	Valori medi di risposta Y	Incertezza percentuale Y	Errore di linearità in % f.s.	Incertezza di E in % f.s.	Errore di interp. in % f.s.
0.0000	0.0000	-2.3388	0.0007	0.0000	0.0000	0.0202
1203.9927	2.0134	1196.8665	0.0010	0.0000	0.0000	-0.0237
150.1897	2.2128	148.4843	0.0648	0.0820	0.0973	0.0967
300.2101	2.0619	294.9266	0.0108	-0.1167	0.1101	-0.1075
450.1733	2.0364	445.2544	0.0091	-0.0527	0.1339	-0.0489
751.3121	2.0233	746.0105	0.0144	0.0016	0.1914	-0.0055
1054.2612	2.0196	1049.0335	0.0132	0.0869	0.2549	0.0687

Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

Coefficiente 'A'	0.99657
Intercetta 'B'	-2.64131
Coeff. di Regressione 'r'	1.00000
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.1167
Incertezza Massima di Emax	0.2549

Firma del Tecnico: _____

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 09:39:42	Matricola : E9-959
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : 5E 2R
Impianto : Termini Imerese	Fondo Scala : 1500
Gruppo : GR:3 NO	Flusso di prova : 1000

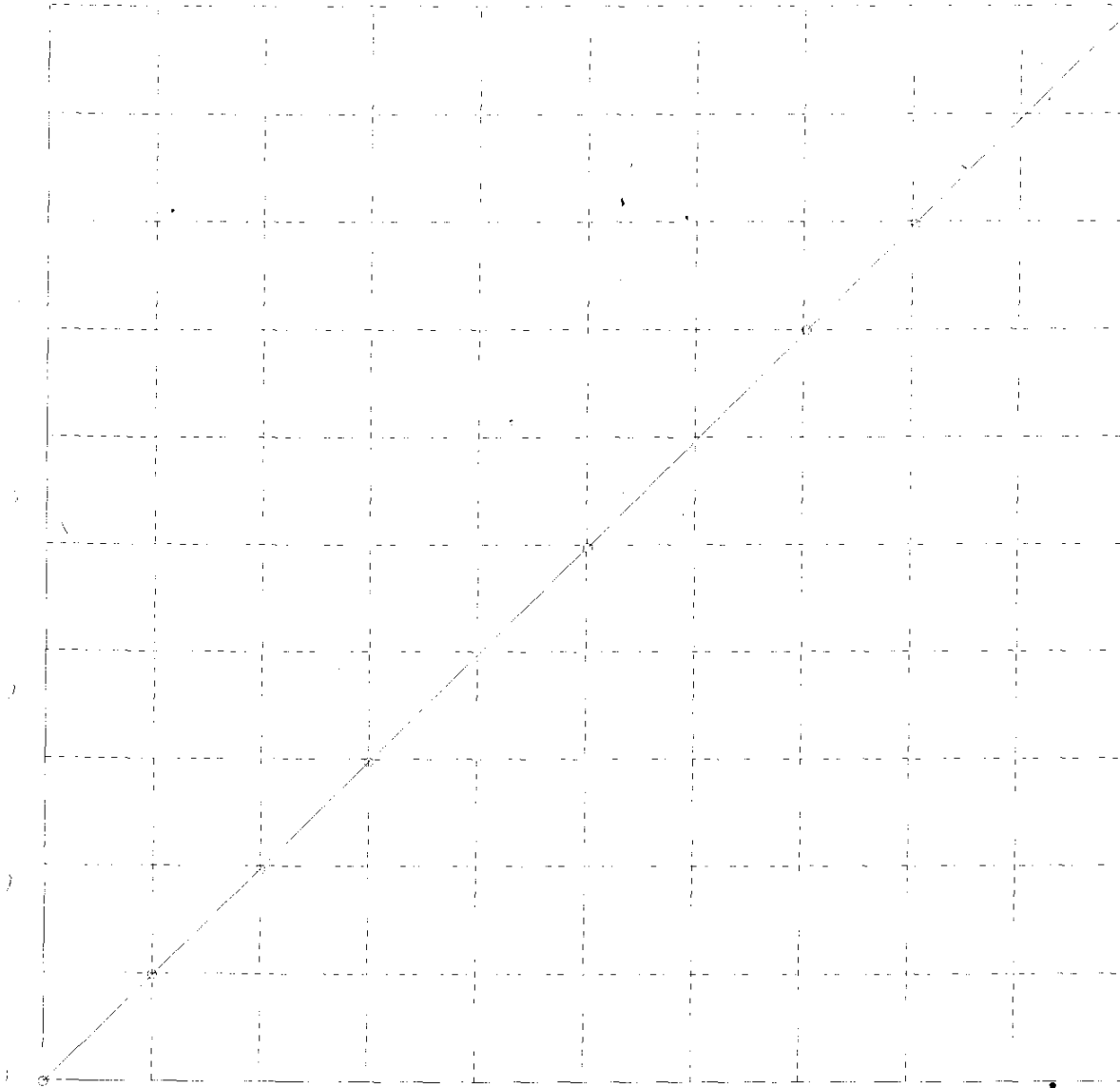
Valori acquisiti

Dato	Ripetizione	N° campioni	Risposta analizz. Media	Risposta analizz. Dev St	Risposta MF1 Media	Risposta MF1 Dev St	Risposta MF2 Media	Risposta MF2 Dev St
Zero	n.a.	151.000	3.975	.005	999.889	.014	-2.592	.015
Span	n.a.	151.000	16.767	.006	178.549	.003	817.361	.003
1	1	31.000	5.661	0.038	896.410	0.057	102.242	0.000
1	2	31.000	5.588	0.011	896.419	0.030	102.242	0.000
1	3	31.000	5.561	0.005	896.410	0.000	102.242	0.000
1	4	31.000	5.557	0.002	896.445	0.060	102.242	0.000
1	5	31.000	5.552	0.002	896.429	0.040	102.242	0.000
2	1	31.000	7.134	0.007	794.893	0.629	204.481	0.202
2	2	31.000	7.145	0.005	794.659	0.826	204.478	0.184
2	3	31.000	7.150	0.004	794.797	0.670	204.459	0.221
2	4	31.000	7.147	0.003	794.691	0.824	204.501	0.169
2	5	31.000	7.154	0.003	794.547	0.902	204.467	0.205
3	1	31.000	8.739	0.007	691.741	0.018	306.249	0.007
3	2	31.000	8.752	0.002	691.718	0.054	306.249	0.007
3	3	31.000	8.757	0.003	691.734	0.018	306.250	0.000
3	4	31.000	8.748	0.004	691.741	0.018	306.249	0.007
3	5	31.000	8.751	0.004	691.738	0.000	306.240	0.018
4	1	31.000	11.941	0.011	486.761	0.025	510.991	0.020
4	2	31.000	11.954	0.002	486.764	0.018	510.981	0.017
4	3	31.000	11.961	0.004	486.764	0.018	511.002	0.018
4	4	31.000	11.963	0.003	486.755	0.034	510.991	0.020
4	5	31.000	11.967	0.004	486.767	0.000	510.991	0.020
5	1	31.000	15.174	0.016	279.905	0.018	714.981	0.007
5	2	31.000	15.190	0.004	279.921	0.034	714.971	0.017
5	3	31.000	15.195	0.006	279.912	0.018	714.980	0.000
5	4	31.000	15.196	0.002	279.909	0.000	714.976	0.012
5	5	31.000	15.194	0.006	279.905	0.018	714.976	0.016

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 09:39:42	Matricola : E9-959
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : 5E 2R
Impianto : Termini Imerese	Fondo Scala : 1500
Gruppo : GR:3 NO	Flusso di prova : 1000



ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 4/4

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006	Fattore K : 1
Ora : 09:39:42	Segnale : mA
Cliente : ENEL 06-8400-021	Zero Elettrico : 4
Impianto : Termini Imerese	FS elettrico : 20
Gruppo : GR:3 NO	N° concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 80
Operatore : asp sb	C1 : 10
Diluitore : 1	C2 : 20
Matricola Bombola : 1253A	C3 : 30
Concentrazione Bombola : 1467	C4 : 50
Composizione : NO+N2	C5 : 70
Unità misura : mg/Nm3	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : E9-959	C9 : Non Applicato
Modello : 5E 2R	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 1500	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 30	

MF1-data di calibrazione : 26/01/05

MF1-A : -0.848

MF1-B : 1.006

MF1-C : 0.007

MF1-D : 0.0000010

MF1-E : 149.860

MF2-data di calibrazione : 26/01/05

MF2-A : -0.450

MF2-B : 1.008

MF2-C : 0.001

MF2-D : 0.0000009

MF2-E : 59.509

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.25

MF1-allineamento-A : 0.996514336204989

MF1-allineamento-B : -2.40174508504424

MF2-allineamento-A : 0.99579228395061

MF2-allineamento-B : -0.360895061727206

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
Ora : 13:34:13
Cliente : ENEL 06-8400-021
Impianto : TERMINI IMERESE
Gruppo : GR.3 O2

Marca DUT : SIEMENS
Matricola : E0-327
Modello : OXIAT 5E
Fondo Scala : 25 %
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : 333413
Concentrazione Bombola : 21.17 %
Composizione : O2+N2
Unità misura : %
Incertezza : 2 %

Risultati

Concentr. di Rif. X	Incertezza percentuale X	Valori medi di risposta Y	Incertezza percentuale Y	Errore di linearità in % f.s.	Incertezza di E in % f.s.	Errore di interp. in % f.s.
0.0000	0.0000	-0.0712	0.0019	0.0000	0.0000	-0.2712
17.5697	2.0135	17.5046	0.0015	0.0000	0.0000	-0.0359
2.5034	2.1615	2.5413	0.0292	0.4330	0.1458	0.1953
5.0041	2.0504	5.0256	0.0061	0.3639	0.1050	0.1597
10.0279	2.0246	9.9961	0.0076	0.1436	0.1609	0.0067
12.5280	2.0213	12.4774	0.0084	0.0651	0.1919	-0.0383
15.0501	2.0197	14.9975	0.0072	0.0533	0.2230	-0.0163

Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

Coefficiente 'A'	0.99700
Intercetta 'B'	-0.00341
Coeff. di Regressione 'r'	0.99998
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.4330
Incertezza Massima di Emax	0.2230

Firma del Tecnico: _____

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

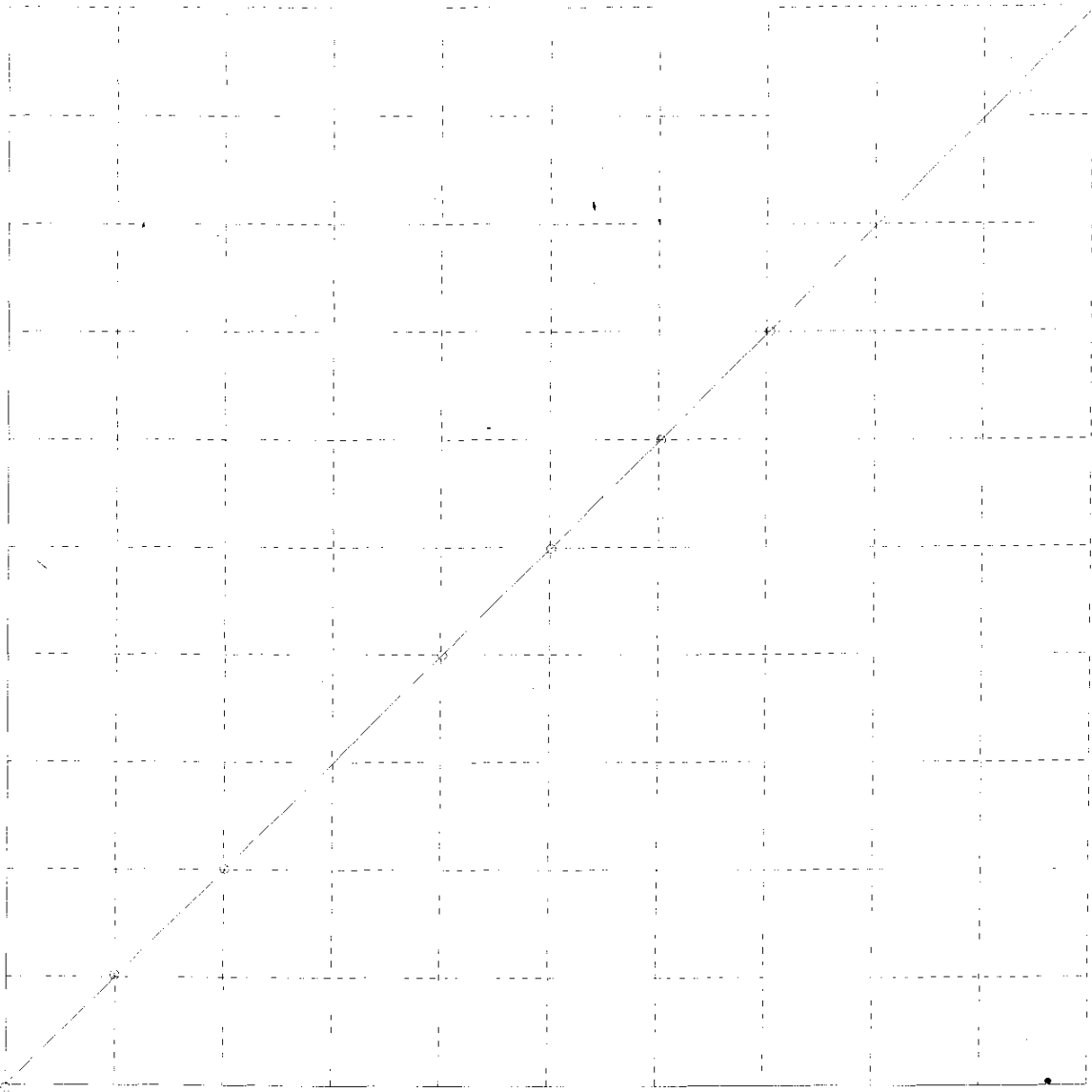
- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 13:34:13	Matricola : E0-327
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : OXIAT 5E
Impianto : TERMINI IMERESE	Fondo Scala : 25
Gruppo : GR.3 O2	Flusso di prova : 1000

Valori acquisiti

Dato	Ripetizione	N° campioni	Risposta analizz. Media	Risposta analizz. Dev St	Risposta MF1 Media	Risposta MF1 Dev St	Risposta MF2 Media	Risposta MF2 Dev St
Zero	n.a.	151.000	3.954	.012	999.800	.034	-2.599	.000
Span	n.a.	151.000	15.203	.009	169.274	.012	826.053	.012
1	1	31.000	5.650	0.026	880.444	0.071	118.075	0.000
1	2	31.000	5.621	0.060	880.425	0.065	118.077	0.007
1	3	31.000	5.626	0.033	880.450	0.050	118.078	0.010
1	4	31.000	5.640	0.053	880.460	0.050	118.078	0.010
1	5	31.000	5.596	0.019	880.447	0.050	118.081	0.014
2	1	31.000	7.215	0.005	761.189	0.375	235.615	0.000
2	2	31.000	7.220	0.006	761.121	0.000	235.615	0.000
2	3	31.000	7.213	0.004	761.157	0.196	235.615	0.000
2	4	31.000	7.212	0.006	761.121	0.026	235.616	0.007
2	5	31.000	7.221	0.007	761.185	0.357	235.615	0.000
3	1	31.000	10.399	0.009	524.541	0.000	472.088	0.014
3	2	31.000	10.406	0.006	524.541	0.000	472.086	0.010
3	3	31.000	10.395	0.004	524.544	0.018	472.083	0.000
3	4	31.000	10.396	0.005	524.557	0.045	472.082	0.007
3	5	31.000	10.391	0.010	524.525	0.045	472.083	0.000
4	1	31.000	11.978	0.005	407.219	0.103	590.325	0.031
4	2	31.000	11.981	0.004	407.241	0.075	590.322	0.020
4	3	31.000	11.987	0.005	407.228	0.129	590.321	0.020
4	4	31.000	11.993	0.005	407.203	0.147	590.322	0.020
4	5	31.000	11.989	0.007	407.174	0.157	590.323	0.032
5	1	31.000	13.597	0.004	287.826	0.048	707.798	0.000
5	2	31.000	13.604	0.010	287.806	0.050	707.799	0.007
5	3	31.000	13.592	0.008	287.816	0.050	707.796	0.007
5	4	31.000	13.597	0.004	287.829	0.047	707.801	0.012
5	5	31.000	13.603	0.009	287.816	0.050	707.816	0.020

Grafico XY

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 13:34:13	Matricola : E0-327
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : OXIAT 5E
Impianto : TERMINI IMERESE	Fondo Scala : 25
Gruppo : GR.3 O2	Flusso di prova : 1000



ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 4/4

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
Ora : 13:34:13
Cliente : ENEL 06-8400-021
Impianto : TERMINI IMERESE
Gruppo : GR.3 O2
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip
Operatore : asp sb
Diluitore : 1
Matricola Bombola : 333413
Concentrazione Bombola : 21.17
Composizione : O2+N2
Unità misura : %
Incertezza : 2
Marca DUT : SIEMENS
Matricola : E0-327
Modello : OXIAT 5E
Fondo Scala : 25
Flusso di prova : 1000
Tn : 30

Fattore K : 1
Segnale : mA
Zero Elettrico : 4
FS elettrico : 20
N°concentrazioni : 5
Span : 70
C1 : 10
C2 : 20
C3 : 40
C4 : 50
C5 : 60
C6 : Non Applicato
C7 : Non Applicato
C8 : Non Applicato
C9 : Non Applicato
C10 : Non Applicato
Ingresso bombola : 2

MF1-data di calibrazione : 26/01/05
MF1-A : -0.848
MF1-B : 1.006
MF1-C : 0.007
MF1-D : 0.0000010
MF1-E : 149.860
MF2-data di calibrazione : 26/01/05
MF2-A : -0.450
MF2-B : 1.008
MF2-C : 0.001
MF2-D : 0.0000009
MF2-E : 59.509
Intervallo minimo di reg. : 2.5
Porta di comunicazione : 2
Time out : 2000
Incertezza di taratura : 0.25
MF1-allineamento-A : 0.996514336204989
MF1-allineamento-B : -2.40174508504424
MF2-allineamento-A : 0.99579228395061
MF2-allineamento-B : -0.360895061727206

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 1/4

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
Ora : 10:47:26
Cliente : ENEL 06-8400-021
Impianto : Termini Imerese
Gruppo : GR:3 SO2

Marca DUT : SIEMENS
Matricola : E9-959
Modello : 5E 2R
Fondo Sca a : 3500 mg/Nm3
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : 0176A
Concentrazione Bombola : 4845 mg/Nm3
Composizione : SO2+N2
Unità misura : mg/Nm3
Incertezza : 2 %

Risultati

Concentr. di Rif. X	Incertezza percentuale X	Valori medi di risposta Y	Incertezza percentuale Y	Errore di linearità in % f.s.	Incertezza di E in % f.s.	Errore di interp. in % f.s.
0.0000	0.0000	-5.4514	0.0005	0.0000	0.0000	0.0016
2807.5360	2.0109	2794.8297	0.0015	0.0000	0.0000	-0.0106
346.4577	2.4260	353.2742	0.0773	0.3761	0.1372	0.3761
699.9626	2.1112	685.0940	0.0119	-0.2174	0.1412	-0.2189
1049.9411	2.0570	1034.7073	0.0091	-0.2020	0.1569	-0.2050
1754.2313	2.0308	1738.0788	0.0061	-0.1762	0.2050	-0.1823
2458.4987	2.0235	2455.3798	0.0051	0.2482	0.2605	0.2390

Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

Coefficiente 'A'	0.99757
intercetta 'B'	-5.50595
Coeff. di Regressione 'r'	0.99997
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.3761
Incertezza Massima di Emax	0.2605

Firma del Tecnico: _____

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006
 Ora : 10:47:26
 Cliente : ENEL 06-8400-021
 Impianto : Termini Imerese
 Gruppo : GR:3 SO2

Marca DUT : SIEMENS
 Matricola : E9-959
 Modello : 5E 2R
 Fondo Scala : 3500
 Flusso di prova : 1000

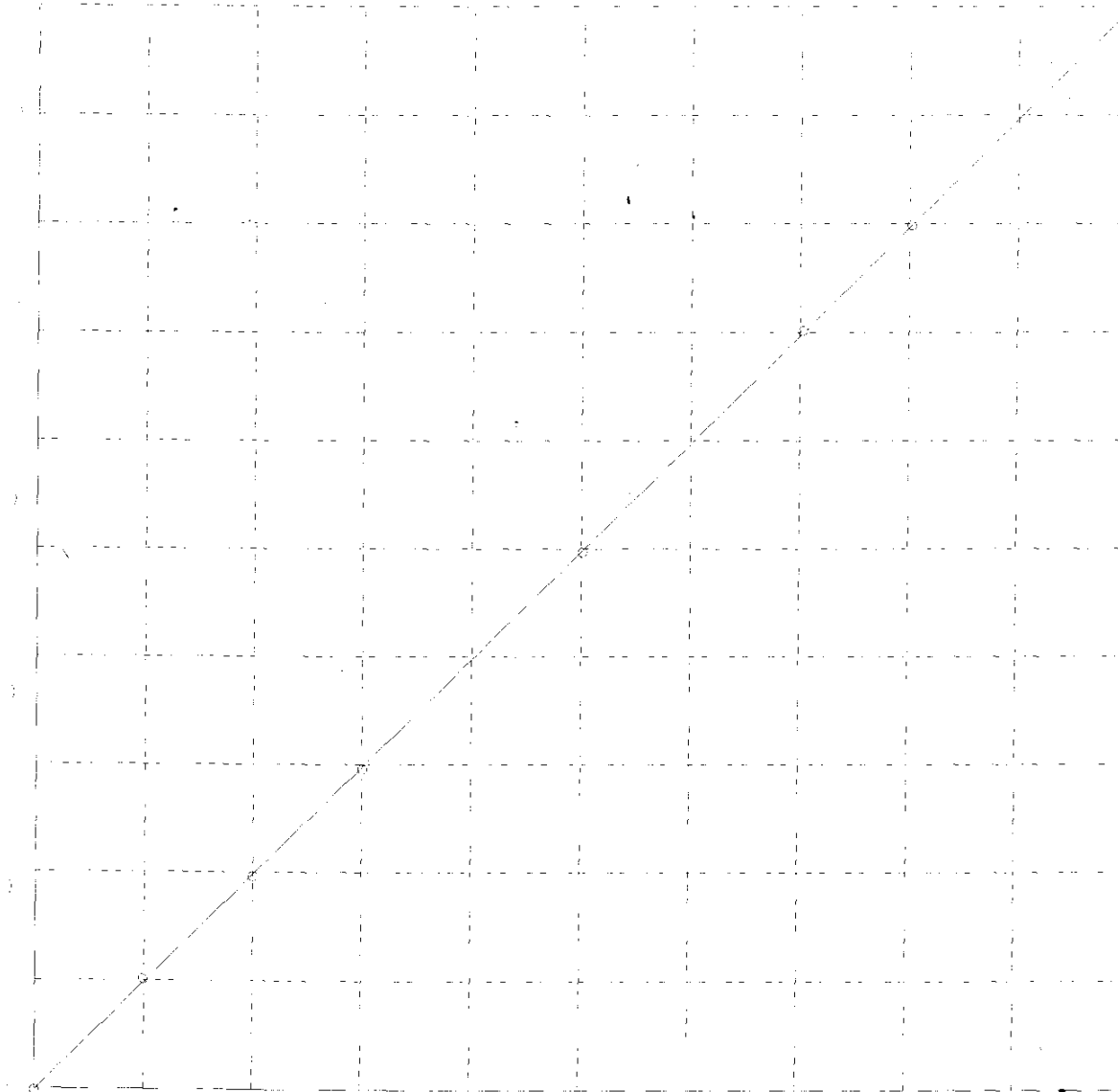
Valori acquisiti

Dato	Ripetizione	N° campioni	Risposta analizz. Media	Risposta analizz. Dev St	Risposta MF1 Media	Risposta MF1 Dev St	Risposta MF2 Media	Risposta MF2 Dev St
Zero	n.a.	151.000	3.975	.003	999.820	.051	-2.599	.003
Span	n.a.	151.000	16.776	.009	419.131	.162	577.545	.162
1	1	31.000	5.563	0.009	926.429	0.000	71.285	0.014
1	2	31.000	5.570	0.007	926.429	0.000	71.287	0.014
1	3	31.000	5.694	0.086	926.429	0.000	71.332	0.166
1	4	31.000	5.642	0.039	926.426	0.018	71.457	0.322
1	5	31.000	5.606	0.036	926.474	0.345	71.390	1.095
2	1	31.000	7.121	0.002	854.753	0.025	144.339	0.015
2	2	31.000	7.131	0.005	854.753	0.025	144.343	0.010
2	3	31.000	7.131	0.005	854.759	0.000	144.338	0.016
2	4	31.000	7.133	0.003	854.740	0.047	144.339	0.015
2	5	31.000	7.144	0.005	854.759	0.000	144.343	0.010
3	1	31.000	8.732	0.007	781.146	0.164	216.139	0.324
3	2	31.000	8.732	0.005	781.214	0.434	216.172	0.350
3	3	31.000	8.723	0.006	781.185	0.357	216.061	0.281
3	4	31.000	8.738	0.005	781.124	0.108	216.194	0.326
3	5	31.000	8.725	0.004	781.175	0.288	216.026	0.302
4	1	31.000	11.941	0.002	635.889	0.052	360.767	0.322
4	2	31.000	11.942	0.014	635.876	0.018	360.938	0.014
4	3	31.000	11.945	0.008	635.870	0.018	360.933	0.000
4	4	31.000	11.948	0.004	635.857	0.052	360.940	0.016
4	5	31.000	11.951	0.005	635.866	0.025	360.934	0.007
5	1	31.000	15.220	0.002	490.618	0.044	505.421	0.012
5	2	31.000	15.221	0.003	490.606	0.049	505.423	0.015
5	3	31.000	15.227	0.003	490.625	0.040	505.422	0.014
5	4	31.000	15.226	0.003	490.618	0.044	505.417	0.000
5	5	31.000	15.229	0.003	490.625	0.040	505.417	0.000

ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 01-08-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 10:47:26	Matricola : E9-959
Cliente : ENEL 06-8400-021	Modello : 5E 2R
Impianto : Termini Imerese	Fondo Scala : 3500
Gruppo : GR:3 SO2	Flusso di prova : 1000



Parametri di Prova

- Data : 01-08-2006	Fattore K : 1
Ora : 10:47:26	Segnale : mA
Cliente : ENEL 06- 8400-021	Zero Elettrico : 4
Impianto : Termini Imerese	FS elettrico : 20
Gruppo : GR:3 SO2	N° concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 80
Operatore : asp sb	C1 : 10
Diluitore : 1	C2 : 20
Matricola Bombola : 0176A	C3 : 30
Concentrazione Bombola : 4845	C4 : 50
Composizione : SO2+N2	C5 : 70
Unità misura : mg/Nm3	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : E9-959	C9 : Non Applicato
Modello : 5E 2R	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 3500	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 30	

MF1-data di calibrazione : 26/01/05

MF1-A : -0.848

MF1-B : 1.006

MF1-C : 0.007

MF1-D : 0.0000010

MF1-E : 149.860

MF2-data di calibrazione : 26/01/05

MF2-A : -0.450

MF2-B : 1.008

MF2-C : 0.001

MF2-D : 0.0000009

MF2-E : 59.509

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.25

MF1-allineamento-A : 0.996514336204989

MF1-allineamento-B : -2.40174508504424

MF2-allineamento-A : 0.99579228395061

MF2-allineamento-B : -0.360895061727206

RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI ACCURATEZZA RELATIVA

CENTRALE : **Termini Imerese**

GRUPPO : **3** data 01-02/08/2006

strumento	gas	matr.	campo di misura	accuratezza relativa %				Accuratezza sistema
				prova n° 1	prova n° 2	prova n° 3	prova n° 4	
SIEMENS Ultramat 5e 2r	NOx	E9-959	1500 mg/m3	99.23	97.62	97.87	98.48	95.84
SIEMENS Ultramat 5e 2r	SO ₂	E9-959	3500 mg/m3	97.69	98.77	99.60	98.77	98.25
SIEMENS Ultramat 5e	CO	J1-603	350 mg/m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SIEMENS Oxymat 5e	O ₂	EO-327	25 % Vol tq	95.34	95.90	98.30	98.42	95.46

Le condizioni di esercizio del gruppo, nel periodo di prove, non ha dato luogo ad emissioni significative di CO ed essendo i valori misurati nel campo di incertezza di misura degli strumenti non è stato possibile calcolare l'indice di AR



VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME

UNITA'	T13		MW 75				100% % Ocd btz				Prova 1			
	NOx SVA mg/Nm ³	NOx SME mg/Nm ³	SO ₂ SVA mg/Nm ³	SO ₂ SME mg/Nm ³	CO SVA mg/Nm ³	CO SME mg/Nm ³	O ₂ SVA %	O ₂ SME %	NOx SVA mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	NOx SME mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	SO ₂ SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SO ₂ SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SME mg/Nm ³ al 3% O ₂
Data / Ora														
01/08/06 18.00	292	288	1120	1123	1.40	1.75	6.40	6.67	552	553	1381	1410	2	2
01/08/06 18.03	294	287	1120	1122	1.39	1.81	6.40	6.65	555	550	1381	1409	2	2
01/08/06 18.06	295	290	1117	1122	1.32	1.79	6.44	6.77	558	561	1377	1407	2	2
01/08/06 18.09	295	291	1121	1120	1.33	1.78	6.37	6.66	555	559	1386	1417	2	2
01/08/06 18.12	295	289	1119	1123	1.24	1.78	6.40	6.64	557	554	1376	1410	2	2
01/08/06 18.15	296	292	1115	1116	1.22	1.74	6.43	6.79	560	567	1374	1399	2	2
01/08/06 18.18	296	291	1117	1118	1.27	1.77	6.44	6.69	559	561	1380	1416	2	2
01/08/06 18.21	293	289	1115	1119	1.23	1.77	6.41	6.69	553	557	1378	1407	2	2
01/08/06 18.24	291	286	1106	1113	1.26	1.71	6.49	6.81	552	556	1364	1400	2	2
01/08/06 18.27	292	288	1108	1108	1.23	1.76	6.49	6.73	554	556	1374	1405	2	2
01/08/06 18.30	292	288	1110	1112	1.22	1.76	6.45	6.75	552	556	1377	1403	2	2
01/08/06 18.33	290	286	1110	1116	1.22	1.78	6.46	6.78	550	554	1373	1410	2	2
01/08/06 18.36	291	287	1113	1115	1.21	1.74	6.45	6.70	550	552	1377	1412	1	2
01/08/06 18.39	291	286	1117	1118	1.21	1.82	6.41	6.68	549	550	1381	1408	1	2
01/08/06 18.42	290	287	1115	1117	1.20	1.84	6.44	6.77	548	555	1375	1404	1	2
01/08/06 18.45	289	285	1116	1120	1.19	1.80	6.42	6.68	545	548	1380	1417	1	2
01/08/06 18.48	291	286	1118	1115	1.23	1.79	6.42	6.67	550	549	1380	1401	2	2
01/08/06 18.51	289	286	1121	1122	1.20	1.75	6.41	6.73	546	553	1383	1410	1	2
01/08/06 18.54	290	286	1121	1119	1.25	1.76	6.42	6.70	547	551	1383	1411	2	2
01/08/06 18.57	290	286	1124	1118	1.33	1.78	6.41	6.65	547	548	1387	1408	2	2
Medie	292	288	1116	1118	1	2	6.43	6.71	552	554	1379	1408	2	2

AR % NO	99.23
AR % SO ₂	97.69
AR % CO	
AR % O ₂	95.34

PARAMETRI GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	75 MW
Portata OCD	17.9 t/h
Portata aria	266 t/h
O ₂ Eco medio	3.00 %
T.Fumi al camino	144 °C
Bruciatori accesi	12
eletrr. A cicloni	



VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME

UNITA'	T13		MW 79				100% O ₂		% O ₂ btz		Prova 2					
	NOx SVA mg/Nm ³	NOx SME mg/Nm ³	SO ₂ SVA mg/Nm ³	SO ₂ SME mg/Nm ³	CO SVA mg/Nm ³	CO SME mg/Nm ³	O ₂ SVA %	O ₂ SME %	NOx SVA mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	NOx SME mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	SO ₂ SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SO ₂ SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	
Data / Ora																
01/08/06 22.00	290	290	1128	1123	1.41	1.72	6.41	6.63	548	556	1392	1407	2	2		
01/08/06 22.03	289	292	1133	1132	1.34	1.74	6.36	6.66	544	560	1397	1418	2	2		
01/08/06 22.06	285	288	1130	1128	1.36	1.68	6.37	6.60	537	551	1389	1415	2	2		
01/08/06 22.09	289	289	1125	1123	1.33	1.73	6.46	6.68	548	556	1384	1404	2	2		
01/08/06 22.12	290	293	1133	1127	1.35	1.77	6.40	6.69	547	564	1403	1417	2	2		
01/08/06 22.15	289	290	1128	1125	1.32	1.76	6.44	6.66	546	558	1391	1416	2	2		
01/08/06 22.18	286	288	1133	1123	1.32	1.76	6.39	6.67	539	554	1401	1410	2	2		
01/08/06 22.21	289	291	1131	1123	1.27	1.77	6.41	6.65	546	560	1394	1410	2	2		
01/08/06 22.24	290	291	1128	1119	1.29	1.69	6.46	6.66	549	559	1392	1406	2	2		
01/08/06 22.27	295	295	1136	1128	1.27	1.73	6.39	6.70	557	568	1407	1416	2	2		
01/08/06 22.30	292	294	1148	1138	1.29	1.72	6.29	6.52	546	559	1414	1432	2	2		
01/08/06 22.33	292	292	1137	1128	1.24	1.72	6.37	6.61	549	559	1392	1403	2	2		
01/08/06 22.36	291	292	1138	1131	1.23	1.75	6.36	6.63	548	560	1400	1414	2	2		
01/08/06 22.39	292	292	1138	1127	1.22	1.77	6.39	6.61	551	559	1399	1411	2	2		
01/08/06 22.42	294	294	1136	1128	1.24	1.78	6.38	6.64	553	564	1400	1411	2	2		
01/08/06 22.45	290	291	1137	1128	1.27	1.69	6.38	6.63	547	558	1400	1415	2	2		
01/08/06 22.48	290	290	1135	1124	1.27	1.71	6.41	6.61	547	555	1398	1408	2	2		
01/08/06 22.51	290	291	1132	1126	1.22	1.74	6.43	6.71	547	561	1397	1408	2	2		
01/08/06 22.54	287	288	1132	1122	1.28	1.73	6.44	6.67	543	554	1399	1413	2	2		
01/08/06 22.57	288	288	1131	1119	1.19	1.77	6.45	6.66	545	552	1399	1405	1	2		
Medie	290	291	1134	1126	1	2	6.40	6.65	547	558	1397	1412	1.58	2.18		

AR % NO	97.62
AR % SO ₂	98.77
AR % CO	
AR % O ₂	95.90

PARAMETRI GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	78.7 MW
Portata OCD	19.3 t/h
Portata aria	283 t/h
O ₂ Eco medio	3.00 %
T.Fumi al camino	142 °C
Bruciatori accesi	12
eletr. A cicloni	

VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME

UNITA'	T13		MW				64				100% Ocd btz		Prova			
	NOx SVA mg/Nm ³	NOx SME mg/Nm ³	SO ₂ SVA mg/Nm ³	SO ₂ SME mg/Nm ³	CO SVA mg/Nm ³	CO SME mg/Nm ³	O ₂ SVA %	O ₂ SME %	NOx SVA mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	NOx SME mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	SO ₂ SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SO ₂ SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SVA al 3% O ₂	CO SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	
Data / Ora																
02/08/06 06.00	284	286	1113	1110	0	2	6.77	6.82	549	555	1408	1409	0	2		
02/08/06 06.03	285	288	1111	1105	0	2	6.83	6.99	554	566	1405	1403	0	2		
02/08/06 06.06	287	289	1110	1106	0	2	6.83	6.92	558	566	1410	1421	0	2		
02/08/06 06.09	286	289	1115	1107	0	2	6.79	6.88	554	564	1417	1415	0	2		
02/08/06 06.12	285	288	1116	1108	0	2	6.75	6.91	550	564	1414	1413	0	2		
02/08/06 06.15	285	288	1111	1109	0	2	6.78	6.85	552	561	1404	1417	0	2		
02/08/06 06.18	287	289	1112	1106	0	2	6.81	6.92	557	565	1408	1406	0	2		
02/08/06 06.21	285	290	1112	1108	0	2	6.79	6.90	553	566	1411	1417	0	2		
02/08/06 06.24	283	286	1116	1108	0	2	6.72	6.83	545	557	1414	1414	0	2		
02/08/06 06.27	283	286	1115	1115	0	2	6.76	6.88	548	559	1406	1416	0	2		
02/08/06 06.30	286	289	1111	1105	0	2	6.85	6.93	557	565	1405	1408	0	2		
02/08/06 06.33	287	291	1115	1107	0	2	6.77	6.86	555	566	1418	1416	0	2		
02/08/06 06.36	284	287	1118	1109	0	2	6.74	6.87	548	560	1415	1412	0	2		
02/08/06 06.39	284	288	1117	1107	0	2	6.77	6.85	550	560	1410	1410	0	2		
02/08/06 06.42	285	288	1115	1109	0	2	6.77	6.92	551	563	1410	1411	0	2		
02/08/06 06.45	283	288	1115	1109	0	2	6.78	6.89	547	563	1410	1417	0	2		
02/08/06 06.48	279	284	1132	1121	0	2	6.58	6.63	533	544	1433	1430	0	2		
02/08/06 06.51	283	284	1121	1118	0	2	6.81	6.88	549	555	1399	1401	0	2		
02/08/06 06.54	284	289	1122	1112	0	2	6.74	6.84	548	561	1423	1417	0	2		
02/08/06 06.57	282	285	1130	1122	0	2	6.68	6.72	541	549	1427	1427	0	2		
Medie	284	288	1116	1110	0	2	6.77	6.86	550	560	1412	1414	0	2		

AR % NO	97.87
AR % SO ₂	99.60
AR % CO	
AR % O ₂	98.30

PARAMETRI GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	64 MW
Portata OCD	13.9 t/h
Portata aria	208 t/h
O ₂ Eco medio	3.20 %
T.Fumi al camino	138 °C
Bruciatori accesi	12
eletr. A cicloni	

VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME

UNITA'	TI 3		MW		82		100% Ocd btz		Prova 4						
	NOx SVA mg/Nm ³	NOx SME mg/Nm ³	SO ₂ SVA mg/Nm ³	SO ₂ SME mg/Nm ³	CO SVA mg/Nm ³	CO SME mg/Nm ³	O ₂ SVA %	O ₂ SME %	NOx SVA mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	NOx SME mg/Nm ³ (NO ₂) al 3% O ₂	SO ₂ SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SO ₂ SME mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	SVA mg/Nm ³ al 3% O ₂	CO SME mg/Nm ³ al 3% O ₂
Data / Ora															
02/08/06 09.00	298	294	1145	1155	0,08	1,80	6,23	6,34	555	552	1396	1418	0	2	
02/08/06 09.03	297	293	1147	1156	0,08	1,76	6,20	6,30	553	549	1398	1419	0	2	
02/08/06 09.06	299	295	1146	1155	0,08	1,70	6,24	6,30	558	552	1394	1414	0	2	
02/08/06 09.09	298	293	1143	1157	0,08	1,73	6,28	6,36	557	551	1394	1417	0	2	
02/08/06 09.12	308	301	1119	1127	0,08	1,69	6,59	6,67	589	578	1368	1385	0	2	
02/08/06 09.15	310	303	1119	1122	0,08	1,77	6,58	6,63	592	581	1398	1409	0	2	
02/08/06 09.18	309	304	1120	1125	0,08	1,72	6,55	6,68	588	585	1398	1409	0	2	
02/08/06 09.21	310	304	1114	1120	0,08	1,77	6,62	6,69	594	585	1388	1408	0	2	
02/08/06 09.24	308	303	1118	1123	0,08	1,71	6,56	6,66	588	582	1399	1412	0	2	
02/08/06 09.27	308	303	1123	1128	0,08	1,70	6,50	6,62	585	581	1400	1415	0	2	
02/08/06 09.30	311	304	1123	1127	0,08	1,69	6,51	6,57	590	579	1394	1411	0	2	
02/08/06 09.33	314	306	1121	1126	0,08	1,78	6,55	6,64	598	587	1393	1404	0	2	
02/08/06 09.36	312	306	1122	1127	0,08	1,71	6,54	6,66	594	588	1398	1413	0	2	
02/08/06 09.39	313	306	1121	1121	0,08	1,78	6,54	6,61	596	585	1396	1407	0	2	
02/08/06 09.42	312	306	1123	1129	0,08	1,75	6,54	6,65	595	586	1398	1413	0	2	
02/08/06 09.45	311	307	1123	1124	0,08	1,72	6,51	6,62	591	587	1398	1410	0	2	
02/08/06 09.48	309	304	1129	1130	0,08	1,75	6,47	6,52	586	578	1403	1414	0	2	
02/08/06 09.51	309	301	1122	1127	0,08	1,75	6,53	6,64	589	578	1390	1401	0	2	
02/08/06 09.54	311	305	1122	1124	0,08	1,75	6,52	6,63	591	585	1396	1408	0	2	
02/08/06 09.57	309	302	1120	1122	0,08	1,72	6,54	6,63	588	579	1393	1405	0	2	
Medie	308	302	1126	1131	0	2	6,48	6,57	584	576	1395	1410	0	2	

AR % NO	98,48
AR % SO ₂	98,77
AR % CO	
AR % O ₂	98,42

PARAMETRI GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	82 MW
Portata OCD	20 t/h
Portata aria	299 t/h
O ₂ Eco medio	3,00 %
T.Fumi al camino	146 °C
Brucciatori accesi	12
elettr. A cicloni	

VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME

UNITA' TERMINI IMERESE GR. 3											
Data / Ora	NOx	SO ₂	CO	O ₂	O ₂	NOx	NOx	SO ₂	SO ₂	CO	CO
	SVA	SVA	SVA	SVA	SME	SVA	SME	SVA	SME	SVA	SME
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
						(NO ₂)	(NO ₂)	al 3%	al 3%	al 3%	al 3%
						O ₂	O ₂	O ₂	O ₂	O ₂	O ₂
01/08/06 21.00	287	1123	2	6.45	6.70	543	557	1390	1417	2	2
01/08/06 22.00	285	1128	1	6.40	6.70	539	565	1396	1417	2	2
01/08/06 23.00	290	1134	1	6.40	6.70	547	564	1398	1416	2	2
02/08/06 00.00	287	1135	1	6.52	6.70	546	565	1399	1419	1	2
02/08/06 01.00	290	1140	1	6.42	6.90	548	564	1417	1414	1	2
02/08/06 02.00	284	1114	0	6.68	7.00	546	565	1375	1417	0	2
02/08/06 03.00	283	1107	0	6.76	7.00	547	570	1391	1416	0	2
02/08/06 04.00	285	1108	0	6.79	7.00	552	568	1401	1418	0	2
02/08/06 05.00	285	1112	0	6.76	6.90	550	568	1408	1418	0	2
02/08/06 06.00	284	1112	0	6.77	6.90	550	567	1409	1419	0	2
02/08/06 07.00	284	1117	0	6.76	6.70	550	552	1413	1423	0	2
02/08/06 08.00	280	1133	0	6.61	6.60	536	568	1432	1425	0	2
Medie	285	1122	1	6.61	6.82	546	564	1402	1418	1	2

AR % NO	95.84
AR % SO₂	98.25
AR % CO	
AR % O₂	95.46