

02 - A 05 01 22

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' GR. 6**

**RAPPORTO DI PROVA**

**ASP SB-06-8400-015**

Aprile 2006

 <p><b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica Assistenza Specialistica UNITA' MACCHINARIO MECCANICO</p>	<p align="center"><b>UBT TERMINI IMERESE</b> VERIFICA PERIODICA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI (SME) UNITA' GR. 6</p>	<p align="right">ASP-SB 06-8400-015</p>
--	--	---

### SOMMARIO

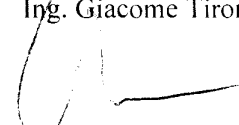
La direzione UBT Termini Imerese ha richiesto con comunicazione interna a ASP Unità Macchinario Meccanico la verifica dei sistemi di misura delle emissioni aerodisperse (SME) ai sensi del decreto del Ministero dell'Ambiente del 21.12.95.


Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel periodo 04/04/2006 al 06/04/2006 da ASP Unità Macchinario Meccanico

- Verifica linearità e accuratezza relativa analizzatori gas gruppo 6

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

Per quanto riguarda l'analizzatore di CO abbiamo provveduto con opportuna taratura a modificare il fondo scala dello strumento portandolo da 50 mg/Nm3 (coincidente con il limite previsto dalla legge) a un valore di 100 mg/Nm3 come indicato dal verbale del 08/03/2005 del Dipartimento A.R.P.A. Provinciale di Palermo

<p align="center"><b>REDATTO</b> p.i. Mauro Parti</p>	<p align="center"><b>VERIFICATO</b> Ing. Silvano Sarti</p>	<p align="center"><b>APPROVATO</b> Ing. Giacomo Tirone</p> 
---	--	--

 <p><b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica Assistenza Specialistica <i>UNITA' MACCHINARIO MECCANICO</i></p>	<p align="center"><b>UBT TERMINI IMERESE</b> VERIFICA PERIODICA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI (SME) UNITA' GR. <b>6</b></p>	<p align="center">ASP-SB 06-8400-015</p>
---	---	--

## INDICE

<b>1. PREMESSA E SCOPI</b>	<b>1</b>
<b>2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	<b>1</b>
<b>3. MODALITÀ OPERATIVE</b>	<b>1</b>
3.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ DEGLI ANALIZZATORI INSTALLATI NEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI	1
3.2 DETERMINAZIONE DELL'ACCURATEZZA RELATIVA DEGLI ANALIZZATORI DI CO, NOX ED O <sub>2</sub> DEI SISTEMI DI MISURA DELLE EMISSIONI	2
<b>4. STRUMENTAZIONE SME SOTTOPOSTA A VERIFICA</b>	<b>3</b>
<b>5. RISULTATI</b>	<b>3</b>
5.1 ACCURATEZZA RELATIVA	4
<b>6. CONSIDERAZIONI</b>	<b>5</b>
<b>7. ELENCO ALLEGATI</b>	<b>5</b>

## 1. PREMESSA E SCOPI

La direzione UBT 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.

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel periodo 04/04/2006 al 06/04/2006 da ASP Unità Macchinario Meccanico

- Verifica linearità e accuratezza relativa analizzatori gas gruppo 6

Responsabile delle prove Parti Mauro

Esecutori delle prove Grigioni Fulvio, Tenti Santi

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.M. 21/12/95

UNI 13284

## 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 diluitore progettato e realizzato da CISE (mod. G-APT, matr. 002) unitamente a miscele di gas con incertezze certificate del  $\pm 2\%$ , aventi le seguenti concentrazioni:

- bombola marca Air Liquide di N<sub>2</sub> purezza N50
- bombole Air Liquide con incertezze certificate del  $\pm 2\%$  aventi le seguenti concentrazioni:

Matricola Bombola	Gas Campione	Concentrazione
A.L 3247C	CO+N <sub>2</sub>	251 mg
A.L 3991	NO+N <sub>2</sub>	254 mg
A.L 88047	O <sub>2</sub>	21,14

### 3.2 DETERMINAZIONE DELL'ACCURATEZZA RELATIVA DEGLI ANALIZZATORI DI CO, NOx ED O<sub>2</sub> 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 6 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 <sub>2</sub>		Analizzatore SO <sub>2</sub>		Analizzatore NO		Analizzatore CO	
modello	matricola	modello	matricola	modello	matricola	modello	matricola
Oxymat 6E	F5-393	Ultramat 5E	D3-437	Ultramat 6E	J9-652	Ultramat 5E	HO-122

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  $\pm 2\%$ .

Per la verifica sono state usate le seguenti bombole certificate

Matricola Bombola	Gas Campione	Concentrazione
A.L 3247C	CO+N <sub>2</sub>	200 ppm
A.L 3991	NO+N <sub>2</sub>	190 ppm

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 Unità macchinario Meccanico

#### 4. STRUMENTAZIONE SME SOTTOPOSTA A VERIFICA

Sulla unità termoelettrica sono installati analizzatori Siemens del tipo "estrattivo diretto" per l'analisi degli inquinanti gassosi ( NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub> per la normalizzazione ai sensi di legge ).

Per quanto riguarda l'analizzatore di CO abbiamo provveduto con opportuna taratura a modificare il fondo scala dello strumento portandolo da 50 mg/Nm<sup>3</sup> (coincidente con il limite previsto dalla legge) a un valore di 100 mg/Nm<sup>3</sup> come indicato dal verbale del 08/03/2005 del Dipartimento A.R.P.A. Provinciale di Palermo

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

Analizzatore O <sub>2</sub>		Analizzatore NO		Analizzatore CO	
Modello	Matricola	Modello	Matricola	Modello	Matricola
Oximat 6E	N1-R5-164	Ultramat 6E	N1-R5-0753	Ultramat 6E	N1-R5-0752

#### 5. RISULTATI

Le prove sono state eseguite il 04-05/04/2006. Nei seguenti prospetti si riportano le concentrazioni rilevate dagli analizzatori in corrispondenza dell'invio delle miscele di riferimento a concentrazione nota

Gruppo 6							
Anal. O <sub>2</sub> s/n N1-R5-164 f.s. 25 %				Anal. CO s/n N1-R5-0752 f.s. 100 mg			
Conc. di riferimento%	Conc. misurate %	ε % fs	Δ ε % fs	Conc. di riferimento ppm	Conc. misurate ppm	ε % fs	Δ ε % fs
0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
17,15	17,11	0,00	0,00	78,21	78,11	0,00	0,00
2,44	2,44	-0,05	0,09	15,07	15,09	0,02	0,18
4,85	4,86	0,02	0,16	29,85	29,59	-0,23	0,27
7,23	7,22	-0,01	0,23	39,67	39,59	-0,03	0,34
9,59	9,57	0,00	0,30	49,37	49,29	-0,02	0,41
14,21	14,16	-0,04	0,43	68,64	68,46	-0,09	0,55

Gruppo 6			
Anal. NO s/n N1-R5-0753 f.s 150 mg			
Conc. di riferimento ppm	Conc. misurate ppm	$\epsilon$ % fs	$\Delta \epsilon$ % fs
0,00	0,46	0,00	0,00
115,11	115,05	0,00	0,00
22,30	23,95	0,86	0,15
43,82	45,37	0,85	0,25
72,63	73,01	0,16	0,38
86,87	86,65	-0,19	0,45
101,04	100,28	-0,51	0,5188

Si rileva che gli errori di linearita' (dati dal valore medio di risposta  $\epsilon$  + la sua incertezza  $\Delta\epsilon$ ) riscontrati con la nostra strumentazione risultano entro i limiti dichiarati nelle specifiche di ciascun analizzatore (0,5 % sul f.s.per CO e NO - 1% sul f.s. per O<sub>2</sub>)

### 5.1 ACCURATEZZA RELATIVA

Nel periodo 05/04/2006 - 06/04/2006 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 6.

Accuratezza relativa strumentale e di Sistema

Analizzatore	Gruppo 6				
	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Accuratezza Sistema
NO	88,54	88,33	89,13	88,75	88,26
CO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
O2	99,84	99,79	99,38	99,76	99,30

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 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

## 6. CONSIDERAZIONI

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

## 7. ELENCO ALLEGATI

Allegato 1	Linearità analizzatori gas (12 pagine)
Allegato 2	Riepilogo prove di accuratezza relativa analizzatori gas
Allegato 3	Prove accuratezza relativa n° 1
Allegato 4	Prove accuratezza relativa n° 2
Allegato 5	Prove accuratezza relativa n° 3
Allegato 6	Prove accuratezza relativa n° 4
Allegato 7	Accuratezza sistema
Allegato 8	Verbale A.R.P.A. 2005



# Allegato 1

Linearità Strumentazione gas  
( 12 Pagine )

Analizzatore di O<sub>2</sub>

Analizzatore di NO

Analizzatore di CO

## ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 1/4

### Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006  
Ora : 09:51:30  
Cliente : ENEL 8400-015  
Impianto : TERMINI Imerese  
Gruppo : TG\_62\_O2

Marca DUT : SIEMENS  
Matricola : N1-R5-164  
Modello : OXIMAT 6E  
Fondo Scala : 25 %  
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : al 88047  
Concentrazione Bombola : 21.14 %  
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	0.0204	0.0000	0.0000	0.0000	0.0090
17.1558	2.0568	17.1140	0.0015	0.0000	0.0000	0.0150
2.4442	2.1651	2.4428	0.0077	-0.0518	0.0984	-0.0419
4.8548	2.1230	4.8638	0.0061	0.0245	0.1681	0.0352
7.2371	2.1065	7.2286	0.0087	-0.0105	0.2387	0.0010
9.5917	2.0955	9.5783	0.0125	0.0035	0.3067	0.0159
14.2122	2.0832	14.1690	0.0134	-0.0480	0.4333	-0.0341

### Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

Coefficiente 'A'	0.99629
Intercepta 'B'	0.01818
Coeff. di Regressione 'r'	1.00000
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.0518
Incertezza Massima di Emax	0.4333

Firma del Tecnico: \_\_\_\_\_

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 2/4

## Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006  
 Ora : 09:51:30  
 Cliente : ENEL 8400-015  
 Impianto : TERMINI Imerese  
 Gruppo : TG\_62\_O2

Marca DUT : SIEMENS  
 Matricola : N1-R5-164  
 Modello : OXIMAT 6E  
 Fondo Scala : 25  
 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	4.013	.000	1016.533	.094	-7.784	.088
Span	n.a.	151.000	14.953	.009	200.458	.902	863.162	.902
1	1	31.000	5.571	0.005	904.357	0.089	118.224	0.059
1	2	31.000	5.566	0.004	904.376	0.103	118.253	0.072
1	3	31.000	5.559	0.005	904.354	0.091	118.241	0.079
1	4	31.000	5.558	0.005	904.341	0.098	118.204	0.089
1	5	31.000	5.563	0.003	904.366	0.097	118.223	0.066
2	1	31.000	7.116	0.006	792.768	0.107	236.342	0.070
2	2	31.000	7.117	0.004	792.745	0.106	236.317	0.089
2	3	31.000	7.106	0.003	792.752	0.115	236.344	0.076
2	4	31.000	7.112	0.002	792.768	0.097	236.323	0.103
2	5	31.000	7.112	0.004	792.774	0.080	236.335	0.092
3	1	31.000	8.618	0.002	681.040	0.096	354.343	1.170
3	2	31.000	8.623	0.005	681.017	0.083	354.548	0.091
3	3	31.000	8.627	0.007	680.908	0.584	354.533	0.113
3	4	31.000	8.633	0.003	681.037	0.070	354.529	0.075
3	5	31.000	8.631	0.002	681.059	0.114	354.525	0.105
4	1	31.000	10.115	0.006	569.328	0.099	472.843	0.084
4	2	31.000	10.136	0.006	569.302	0.076	472.862	0.089
4	3	31.000	10.133	0.004	569.322	0.100	472.836	0.115
4	4	31.000	10.134	0.002	569.322	0.096	472.872	0.096
4	5	31.000	10.133	0.004	569.289	0.086	472.883	0.074
5	1	31.000	13.059	0.005	345.976	0.074	709.384	0.155
5	2	31.000	13.069	0.011	345.127	4.111	709.479	0.282
5	3	31.000	13.082	0.006	345.992	0.100	709.426	0.121
5	4	31.000	13.071	0.004	345.966	0.100	709.452	0.143
5	5	31.000	13.059	0.004	346.015	0.099	709.384	0.097

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 04-05-2006

Ora : 09:51:30

Cliente : ENEL 8400-015

Impianto : TERMINI Imerese

Gruppo : TG\_62\_O2

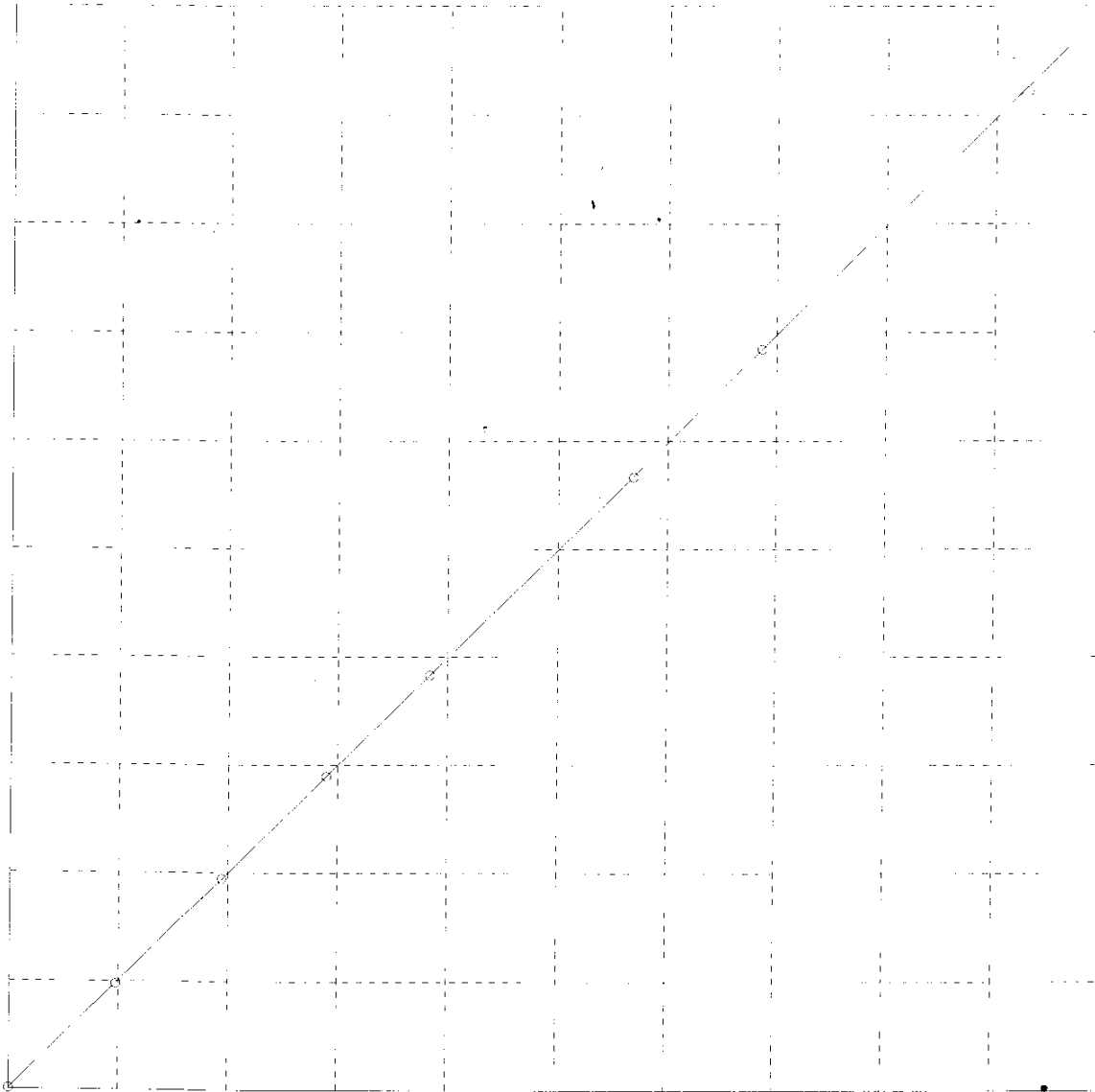
Marca DUT : SIEMENS

Matricola : N1-R5-164

Modello : OXIMAT 6E

Fondo Scala : 25

Flusso di prova : 1000



## Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006	Fattore K : 1
Ora : 09:51:30	Segnale : mA
Cliente : ENEL 8400-015	Zero Elettrico : 4
Impianto : TERMINI Imerese	FS elettrico : 20
Gruppo : TG_62_O2	N° concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 73
Operatore : ASP	C1 : 10
Diluitore : 2	C2 : 20
Matricola Bombola : al 88047	C3 : 30
Concentrazione Bombola : 21.14	C4 : 40
Composizione : O2+N2	C5 : 60
Unità misura : %	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : N1-R5-164	C9 : Non Applicato
Modello : OXIMAT 6E	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 25	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 30	

MF1-data di calibrazione : 26/05/05

MF1-A : 1.209

MF1-B : 0.999

MF1-C : 0.035

MF1-D : 0.0000050

MF1-E : 148.766

MF2-data di calibrazione : 26/05/05

MF2-A : 0.017

MF2-B : 1.000

MF2-C : 0.000

MF2-D : 0.0000003

MF2-E : 59.906

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.470

MF1-allineamento-A : 1.05388348348349

MF1-allineamento-B : -0.163363363365534

MF2-allineamento-A : 1.08223626666667

MF2-allineamento-B : -2.0346666666827E-02

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 1/4

## Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006  
Ora : 10:43:12  
Cliente : ENEL 8400-015  
Impianto : TERMINI Imerese  
Gruppo : TG 62 NO

Marca DUT : SIEMENS  
Matricola : N1-R5-0753  
Modello : ULTRAMAT 6E  
Fondo Scala : 150 mg/Nm3  
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : A.I. 3291  
Concentrazione Bombola : 254 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	0.4621	0.0071	0.0000	0.0000	-0.6010
115.1192	2.0425	115.0583	0.0102	0.0000	0.0000	0.1883
22.3002	2.1980	23.9556	0.0564	0.8631	0.1531	0.4150
43.8281	2.1368	45.3769	0.0478	0.8572	0.2521	0.5567
72.6393	2.1138	73.0132	0.0290	0.1612	0.3862	0.0583
86.8785	2.1065	86.6559	0.0759	-0.1933	0.4544	-0.1986
101.0444	2.1005	100.2814	0.0411	-0.5107	0.5137	-0.4188

## Dati della Correlazione Lineare ( $y=Ax+B$ )

Coefficiente 'A'	0.98517
Intercetta 'B'	1.36360
Coeff. di Regressione 'r'	0.99988
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.8631
Incertezza Massima di Emax	0.5137

Firma del Tecnico: \_\_\_\_\_

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

## Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006

Ora : 10:43:12

Cliente : ENEL 8400-015

Impianto : TERMINI Imerese

Gruppo : TG 62 NO

Marca DUT : SIEMENS

Matricola : N1-R5-0753

Modello : ULTRAMAT 6E

Fondo Scala : 150

Flusso di prova : 1000

## Valori acquisiti

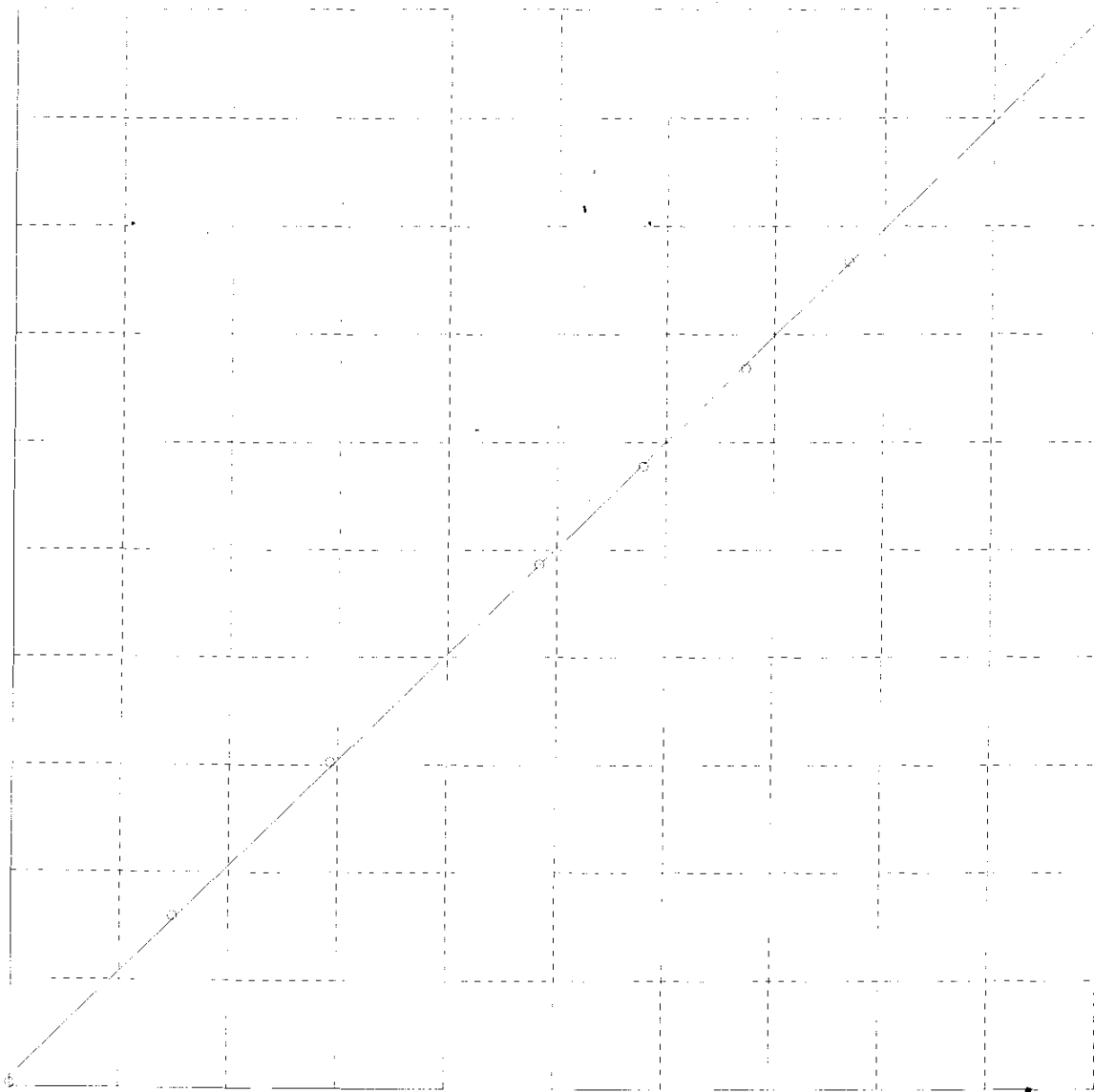
Dato	Ripetizione	N° campioni	Risposta analizz. Media	Risposta analizz. Dev St	Risposta MF1 Media	Risposta MF1 Dev St	Risposta MF2 Media	Risposta MF2 Dev St
Zero	n.a.	176.000	4.049	.047	1016.575	.095	-10.660	.092
Span	n.a.	176.000	16.273	.067	569.784	.139	472.298	.139
1	1	36.000	6.606	0.014	932.356	2.033	94.882	33.461
1	2	36.000	6.546	0.043	932.726	0.118	88.280	2.148
1	3	36.000	6.511	0.022	932.729	0.097	88.562	0.066
1	4	36.000	6.528	0.020	932.453	2.981	88.557	0.095
1	5	36.000	6.586	0.019	933.035	2.529	88.541	0.089
2	1	36.000	8.802	0.027	848.970	0.118	177.049	0.088
2	2	36.000	8.840	0.034	848.956	0.099	177.059	0.078
2	3	36.000	8.894	0.027	848.951	0.094	177.050	0.083
2	4	36.000	8.829	0.024	848.962	0.120	176.995	0.139
2	5	36.000	8.836	0.026	848.970	0.081	177.037	0.110
3	1	36.000	11.760	0.021	737.166	0.100	295.242	0.103
3	2	36.000	11.814	0.018	737.183	0.115	295.248	0.090
3	3	36.000	11.793	0.025	737.172	0.112	295.262	0.069
3	4	36.000	11.778	0.030	737.172	0.112	295.259	0.089
3	5	36.000	11.795	0.026	737.175	0.094	295.267	0.080
4	1	36.000	13.225	0.028	681.480	0.106	354.650	2.412
4	2	36.000	13.328	0.033	681.491	0.107	354.264	0.092
4	3	36.000	13.262	0.027	681.511	0.100	354.240	0.063
4	4	36.000	13.200	0.029	681.372	1.796	353.887	2.332
4	5	36.000	13.202	0.027	681.419	0.583	354.238	0.120
5	1	36.000	14.708	0.035	625.533	0.090	413.224	0.086
5	2	36.000	14.726	0.034	625.524	0.097	413.240	0.069
5	3	36.000	14.674	0.029	625.547	0.091	413.231	0.091
5	4	36.000	14.659	0.032	625.533	0.090	413.231	0.054
5	5	36.000	14.717	0.032	625.544	0.100	413.259	1.671

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 04-05-2006  
Ora : 10:43:12  
Cliente : ENEL 8400-015  
Impianto : TERMINI Imerese  
Gruppo : TG 62 NO

Marca DUT : SIEMENS  
Matricola : N1-R5-0753  
Modello : ULTRAMAT 6E  
Fondo Scala : 150  
Flusso di prova : 1000





## Parametri di Prova

- Data : 04-05-2006	Fattore K : 1
Ora : 10:43:12	Segnale : mA
Cliente : ENEL 8400-015	Zero Elettrico : 4
Impianto : TERMINI Imerese	FS elettrico : 20
Gruppo : TG 62 NO	N°concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 80
Operatore : ASP	C1 : 15
Diluitore : 2	C2 : 30
Matricola Bombola : A.I. 3291	C3 : 50
Concentrazione Bombola : 254	C4 : 60
Composizione : NO+N2	C5 : 70
Unità misura : mg/Nm3	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : N1-R5-0753	C9 : Non Applicato
Modello : ULTRAMAT 6E	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 150	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 35	

MF1-data di calibrazione : 26/05/05

MF1-A : 1.209

MF1-B : 0.999

MF1-C : 0.035

MF1-D : 0.0000050

MF1-E : 148.766

MF2-data di calibrazione : 26/05/05

MF2-A : 0.017

MF2-B : 1.000

MF2-C : 0.000

MF2-D : 0.0000003

MF2-E : 59.906

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.470

MF1-allineamento-A : 1.05388348348349

MF1-allineamento-B : -0.163363363365534

MF2-allineamento-A : 1.08223626666667

MF2-allineamento-B : -2.0346666666827E-02

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 1/4

## Parametri di Prova

- Data : 04-04-2006  
Ora : 14:21:59  
Cliente : ENEL 8400-015  
Impianto : Termini Imerse  
Gruppo : Tg 62 CO

Marca DUT : SIEMENS  
Matricola : N1-R5-0752  
Modello : Ultramat 6E  
Fondo Scala : 100 mg/Nm3  
Flusso di prova : 1000 sccm

Matricola Bombola : a.l. 3247c  
Concentrazione Bombola : 251 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	0.0266	0.0001	0.0000	0.0000	0.0437
78.2159	2.0397	78.1147	0.0057	0.0000	0.0000	0.0610
15.0719	2.2901	15.0973	0.0569	0.0234	0.1876	0.0705
29.8530	2.1651	29.5951	0.0371	-0.2357	0.2774	-0.1854
39.6734	2.1439	39.5998	0.0139	-0.0354	0.3449	0.0171
49.3791	2.1319	49.2965	0.0337	-0.0285	0.4160	0.0261
68.6446	2.1171	68.4671	0.0276	-0.0919	0.5507	-0.0330

## Dati della Correlazione Lineare (y=Ax+B)

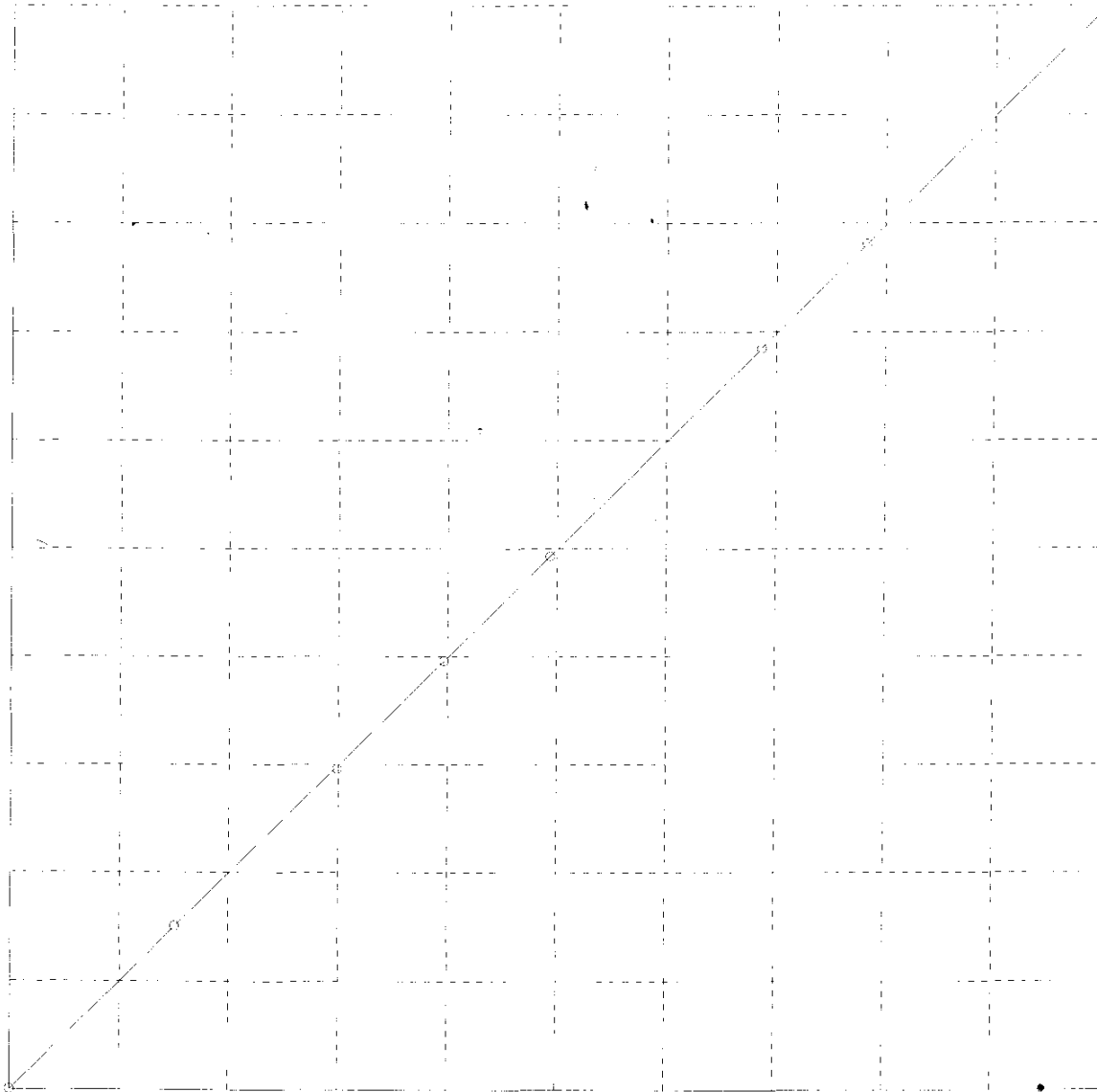
Coefficiente 'A'	0.99815
Intercetta 'B'	-0.01710
Coeff. di Regressione 'r'	0.99999
Errore Massimo di linearità (Emax)	0.2357
Incertezza Massima di Emax	0.5507

Firma del Tecnico: \_\_\_\_\_

# ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Grafico XY

- Data : 04-04-2006	Marca DUT : SIEMENS
Ora : 14:21:59	Matricola : N1-R5-0752
Cliente : ENEL 8400-015	Modello : Ultramat 6E
Impianto : Termini Imerse	Fondo Scala : 100
Gruppo : Tg 62 CO	Flusso di prova : 1000



## ALICE-Risultato di Prova - Verifica di Linearità

Pag 4/4

### Parametri di Prova

- Data : 04-04-2006	Fattore K : 1
Ora : 14:21:59	Segnale : mA
Cliente : ENEL 8400-015	Zero Elettrico : 4
Impianto : Termini Imerse	FS elettrico : 20
Gruppo : Tg 62 CO	N° concentrazioni : 5
Tipo di Prova : 5-continua 5 conc-5 rip	Span : 80
Operatore : ASP	C1 : 15
Diluitore : 2	C2 : 30
Matricola Bombola : a.l. 3247c	C3 : 40
Concentrazione Bombola : 251	C4 : 50
Composizione : CO+N2	C5 : 70
Unità misura : mg/Nm3	C6 : Non Applicato
Incertezza : 2	C7 : Non Applicato
Marca DUT : SIEMENS	C8 : Non Applicato
Matricola : N1-R5-0752	C9 : Non Applicato
Modello : Ultramat 6E	C10 : Non Applicato
Fondo Scala : 100	Ingresso bombola : 2
Flusso di prova : 1000	
Tn : 25	

MF1-data di calibrazione : 26/05/05

MF1-A : 1.209

MF1-B : 0.999

MF1-C : 0.035

MF1-D : 0.0000050

MF1-E : 148.766

MF2-data di calibrazione : 26/05/05

MF2-A : 0.017

MF2-B : 1.000

MF2-C : 0.000

MF2-D : 0.0000003

MF2-E : 59.906

Intervallo minimo di reg. : 2.5

Porta di comunicazione : 2

Time out : 2000

Incertezza di taratura : 0.470

MF1-allineamento-A : 1.07818609720832

MF1-allineamento-B : -6.73150928706491

MF2-allineamento-A : 1.082556044444444

MF2-allineamento-B : -0.73720444444416

## RIEPILOGO DEI RISULTATI DELLE PROVE DI ACCURATEZZA RELATIVA

CENTRALE :        **TERNINI IMERESE**

GRUPPO :        **TG 6**                      data 05-06-04/2006

Strumentazione SME in prova

strumento	gas	matr.	campo di misura	accuratezza relativa %				Accuratezza Sistema
				prova n° 1	prova n° 2	prova n° 3	prova n° 4	
SIEMENS ULTRAMAT 6E	NO	NI-R5-0753	150 mg/m3	88,54	88,33	89,13	88,75	88,26
SIEMENS ULTRAMAT 6E	CO	NI-R5-0752	100 mg/m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OXYMAT 6E	O2	NI-R5-164	25 %	99,84	99,79	99,38	99,76	99,30

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

**VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME**

UNITA'	Tg 6		285 MW		Ch4		Prova 1			
	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> SVA %	O <sub>2</sub> SME %	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15% O <sub>2</sub>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15% O <sub>2</sub>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>
Data / Ora										
05/04/06 17.00	17	17	0	0	14,16	14,13	22	23	0	0
05/04/06 17.03	15	16	0	0	14,19	14,17	21	21	0	0
05/04/06 17.06	14	15	0	0	14,22	14,22	19	20	0	0
05/04/06 17.09	13	14	0	0	14,23	14,20	18	19	0	0
05/04/06 17.12	14	15	0	0	14,21	14,21	19	20	0	0
05/04/06 17.15	13	14	0	0	14,29	14,32	17	19	0	0
05/04/06 17.18	12	13	0	0	14,37	14,38	17	18	0	0
05/04/06 17.21	12	13	0	0	14,38	14,37	17	18	0	0
05/04/06 17.24	12	14	0	0	14,37	14,38	17	19	0	0
05/04/06 17.27	12	14	0	0	14,37	14,37	17	19	0	0
05/04/06 17.30	12	14	0	0	14,39	14,37	17	19	0	0
05/04/06 17.33	12	13	0	0	14,38	14,39	17	18	0	0
05/04/06 17.36	12	13	0	0	14,38	14,37	16	18	0	0
05/04/06 17.39	12	13	0	0	14,41	14,38	16	18	0	0
05/04/06 17.42	12	13	0	0	14,38	14,37	16	18	0	0
05/04/06 17.45	12	13	0	0	14,37	14,35	16	18	0	0
05/04/06 17.48	12	13	0	0	14,40	14,37	16	18	0	0
05/04/06 17.51	12	13	0	0	14,39	14,36	17	18	0	0
05/04/06 17.54	12	14	0	0	14,39	14,36	17	19	0	0
05/04/06 17.57	12	14	0	0	14,36	14,35	17	19	0	0
<b>Media</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>14,33</b>	<b>14,32</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>

**AR % NO 88,54**

**AR % CO**

**AR % O<sub>2</sub> 99,84**

GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	285 MW
Portata CH4	52496 Smc/h
Portata Fumi	1437117 Nmc/h
O <sub>2</sub> Eco medio	14 %
T.Fumi al camino	90 °C

**VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME**

UNITA'	Tg 6				258 MW		Ch4		prova 2			
	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> SVA %	O <sub>2</sub> SME %	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>		
Data / Ora												
05/04/06 21.00	14	17	0	0	14,18	14,18	19	23	0	0		
05/04/06 21.03	13	16	0	0	14,21	14,22	18	21	0	0		
05/04/06 21.06	12	14	0	0	14,36	14,39	16	19	0	0		
05/04/06 21.09	11	13	0	0	14,44	14,46	16	19	0	0		
05/04/06 21.12	13	14	0	0	14,45	14,44	18	20	0	0		
05/04/06 21.15	13	14	0	0	14,34	14,38	18	19	0	0		
05/04/06 21.18	13	14	0	0	14,40	14,46	18	20	0	0		
05/04/06 21.21	14	15	0	0	14,44	14,46	19	21	0	0		
05/04/06 21.24	14	15	0	0	14,41	14,43	20	21	0	0		
05/04/06 21.27	14	15	0	0	14,43	14,45	19	21	0	0		
05/04/06 21.30	15	16	0	0	14,46	14,48	21	22	0	0		
05/04/06 21.33	15	16	0	0	14,44	14,48	21	22	0	0		
05/04/06 21.36	14	16	0	0	14,46	14,47	20	22	0	0		
05/04/06 21.39	14	16	0	0	14,46	14,48	20	22	0	0		
05/04/06 21.42	14	15	0	0	14,43	14,47	19	22	0	0		
05/04/06 21.45	14	15	0	0	14,47	14,49	20	22	0	0		
05/04/06 21.48	14	15	0	0	14,44	14,46	20	21	0	0		
05/04/06 21.51	14	15	0	0	14,43	14,45	19	21	0	0		
05/04/06 21.54	14	15	0	0	14,42	14,42	19	21	0	0		
05/04/06 21.57	12	14	0	0	14,35	14,40	17	19	0	0		
<b>Medie</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>14,40</b>	<b>14,42</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>		

AR % NO **88,33**

AR % CO

AR % O<sub>2</sub> **99,79****GRUPPO DURANTE LE MISURE**

Carico	258	MW
Portata CH4	48578	Smc/h
Portata Fumi	1337366	Nmc/h
O <sub>2</sub> Eco medio	14,44	%
T.Fumi al camino	88	°C

**VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME**

UNITA'	Tg 6				230 MW		Ch4		prova 3			
	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> SVA %	O <sub>2</sub> SME %	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>		
Data / Ora												
06/04/06 03.00	12	14	0	0	14,47	14,42	16	19	0	0		
06/04/06 03.03	12	13	0	0	14,51	14,43	16	19	0	0		
06/04/06 03.06	13	14	0	0	14,57	14,49	18	20	0	0		
06/04/06 03.09	13	14	0	0	14,58	14,48	19	20	0	0		
06/04/06 03.12	12	13	0	0	14,56	14,48	17	19	0	0		
06/04/06 03.15	12	14	0	0	14,54	14,44	17	19	0	0		
06/04/06 03.18	13	14	0	0	14,55	14,46	18	20	0	0		
06/04/06 03.21	13	14	0	0	14,50	14,45	18	20	0	0		
06/04/06 03.24	13	14	0	0	14,54	14,47	18	20	0	0		
06/04/06 03.27	13	14	0	0	14,59	14,49	18	20	0	0		
06/04/06 03.30	13	14	0	0	14,62	14,55	19	19	0	0		
06/04/06 03.33	12	13	0	0	14,63	14,57	18	19	0	0		
06/04/06 03.36	12	14	0	0	14,61	14,50	17	19	0	0		
06/04/06 03.39	13	14	0	0	14,59	14,49	18	19	0	0		
06/04/06 03.42	12	13	0	0	14,58	14,52	17	19	0	0		
06/04/06 03.45	12	13	0	0	14,61	14,53	17	19	0	0		
06/04/06 03.48	12	13	0	0	14,65	14,56	17	19	0	0		
06/04/06 03.51	12	13	0	0	14,68	14,60	17	19	0	0		
06/04/06 03.54	12	13	0	0	14,65	14,57	17	19	0	0		
06/04/06 03.57	11	13	0	0	14,67	14,57	16	18	0	0		
<b>Medie</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>14,59</b>	<b>14,50</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>		

AR % NO 89,13

AR % CO

AR % O2 99,38

GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	230 MW
Portata CH4	44318 Smc/h
Portata Fumi	1243371 Nmc/h
O <sub>2</sub> Eco medio	14,5 %
T.Fumi al camino	85 °C



**VERIFICA ACCURATEZZA RELATIVA STRUMENTAZIONE SME**

UNITA'	Tg 6		255 MW		Ch4		Prova 4			
	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> SVA %	O <sub>2</sub> SME %	NO SVA mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	NO SME mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15%O <sub>2</sub>	CO SVA mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>
Data / Ora										
06/04/06 07.00	11	13	0	0	14,51	14,48	16	19	0	0
06/04/06 07.03	11	13	0	0	14,50	14,49	15	18	0	0
06/04/06 07.06	11	14	0	0	14,55	14,53	16	19	0	0
06/04/06 07.09	12	13	0	0	14,55	14,52	17	19	0	0
06/04/06 07.12	12	13	0	0	14,57	14,56	17	19	0	0
06/04/06 07.15	12	13	0	0	14,55	14,51	17	18	0	0
06/04/06 07.18	12	13	0	0	14,58	14,55	17	19	0	0
06/04/06 07.21	12	13	0	0	14,55	14,56	17	19	0	0
06/04/06 07.24	12	13	0	0	14,56	14,55	16	18	0	0
06/04/06 07.27	12	13	0	0	14,59	14,54	17	19	0	0
06/04/06 07.30	12	13	0	0	14,54	14,55	17	18	0	0
06/04/06 07.33	11	13	0	0	14,55	14,55	16	18	0	0
06/04/06 07.36	12	13	0	0	14,57	14,55	17	19	0	0
06/04/06 07.39	13	13	0	0	14,58	14,54	18	19	0	0
06/04/06 07.42	13	14	0	0	14,60	14,56	19	20	0	0
06/04/06 07.45	13	14	0	0	14,61	14,55	19	20	0	0
06/04/06 07.48	14	14	0	0	14,43	14,39	19	20	0	0
06/04/06 07.51	14	15	0	0	14,24	14,19	20	20	0	0
06/04/06 07.54	18	17	0	0	14,16	14,15	24	23	0	0
06/04/06 07.57	16	16	0	0	14,20	14,18	22	22	0	0
<b>Medie</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>14,50</b>	<b>14,48</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>

AR % NO **88,75**

AR % CO

AR % O<sub>2</sub> **99,76**

GRUPPO DURANTE LE MISURE	
Carico	255 MW
Portata CH4	45754 Smc/h
Portata Fumi	1326248 Nmc/h
O <sub>2</sub> Eco medio	14,5 %
T.Fumi al camino	86 °C

**VERIFICA ACCURATEZZA SISTEMA**

UNITA'	TG 6							
	NOx ASP-SB mg/Nm <sup>3</sup>	CO ASP-SB mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> ASP-SB %	O <sub>2</sub> SME %	NOx ASP-SB mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15% O <sub>2</sub>	NOx SME mg/Nm <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> ) al 15% O <sub>2</sub>	CO ASP-SB mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO SME mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>
Data / Ora								
05/04/06 17.00	19	0	14,04	14,00	25	24,5	0	0
05/04/06 18.00	12	0	14,34	14,30	17	18,7	0	0
05/04/06 19.00	15	0	14,12	14,00	20	22,4	0	0
05/04/06 20.00	17	0	14,04	14,00	23	25,1	0	0
05/04/06 21.00	19	0	14,05	14,00	25	26,8	0	0
05/04/06 22.00	14	0	14,41	14,40	19	20,4	0	0
05/04/06 23.00	15	0	14,20	14,10	21	23,4	0	0
06/04/06 00.00	15	0	14,76	14,70	22	24,0	0	0
06/04/06 01.00	15	0	14,81	14,70	22	24	0	0
06/04/06 02.00	12	0	14,54	14,40	17	19	0	0
06/04/06 03.00	11	0	14,49	14,40	16	18	0	0
06/04/06 04.00	12	0	14,60	14,50	17	19	0	0
<b>Medie</b>	<b>14,7</b>	<b>0,02</b>	<b>14,37</b>	<b>14,29</b>	<b>20,2</b>	<b>22,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>
<b>AR % NO</b>	<b>88,26</b>							
<b>AR % CO</b>								
<b>AR % O<sub>2</sub></b>	<b>99,30</b>							

VERBALE DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA IN CAMPO (DM 21/12/95) DEGLI  
ANALIZZATORI DI OSSIDO DI CO, NO E O<sub>3</sub> INSTALLATI PER IL RILEVAMENTO  
IN CONTINUO DELLE EMISSIONI DEL GRUPPO 6 (CICLO COMBINATO)

DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA ENEL DI TERMINI IMERESE  
ATTIVITÀ' PRODUTTIVA:

Centrale Termoelettrica ENEL SPA Divisione Generazione ed Energy Management - Unità di Business di Termini Imprese. Stabilimento sito in zona Industriale di Termini Imerese, in atti rappresentata da: Casula Salvatore nato a Cagliari il 2/4/1959 nella qualità di Direttore della U.B.

VERBALIZZANTI:

Dott. Vincenzo RUVOLO

Dipartimento ARPA di Palermo

Dott. Andrea MACALUSO

T.P.A.L.L. Domenico Puleo  
Per. Chimico Sandro Spataro

In data odierna 8 marzo 2005 alle ore 10.30 circa, il personale sopra indicato, su disposizione di servizio del Direttore del Dipartimento ARPA di Palermo, si è presentato presso la Centrale termoelettrica ENEL PRODUZIONE al fine di assistere alle operazioni previste dal DM 21/12/95 di verifica in campo degli analizzatori di CO, NO E O<sub>3</sub>, installati per il rilevamento in continuo delle emissioni in atmosfera relative all'unità di produzione termoelettrica in ciclo combinato denominato GRUPPO 6 derivante dalla trasformazione in ciclo combinato della preesistente sezione 5 (aut. DDG 898 del 26.9.01- Regione Sicilia Assessorato all'Industria).

Preliminarmente, alla presenza dei sigg.ri VOLTERRA Pietro nato a Palermo il 7.3.1951 e Tavolanti Girolamo nato a Palermo il 10.10.1953, entrambi presenti in qualità di dipendenti dell'ENEL Produzione si è proceduto alla schematizzazione della attuale situazione delle varie sezioni esistenti presso lo stabilimento, relativamente alle emissioni in atmosfera.

In atto i sig. Voltterra e Tavolanti dichiarano che:

- Il GRUPPO 1 ed il GRUPPO 2 sono fermi in arresto garantito;
- Il GRUPPO 3 (alimentato ad olio combustibile BTZ) è in esercizio, come da nota Enel

prot. 3487 del 20/9/1999 presentata all'Assessorato Industria, con le modalità previste dal DM 12 luglio 1990 per le unità di potenza termica non superiore a 500 MW.ed in particolare lettera b, punto 3 e 4 paragrafo B dell'allegato 3;

- Il GRUPPO 41 precedentemente identificato come GRUPPO 4 (alimentato ad olio combustibile e/o metano da gasdotto), è in esercizio con le modalità previste dai Decreti autorizzativi n.. DA 1456 del 28.10.1999 e DA n. 860 del 10.9.2001;
- Il GRUPPO 5 è stato dismesso;
- Il GRUPPO 42 precedentemente identificato come GRUPPO 6 (alimentato da metano da gasdotto), è in esercizio attualmente accoppiato al GRUPPO 41 che recupera calore dai fumi caldi del TURBOGAS. Il gruppo è autorizzato con le modalità previste dai Decreti autorizzativi DA n.2893 del 09.12.1992 e DA n. 1456 del 28.10.1999;
- Il GRUPPO 5.3 precedentemente identificato come GRUPPO 7 (alimentato da metano da gasdotto), è in esercizio in assetto singolo esclusivamente in situazioni di emergenza.

DIPARTIMENTO A.R.P.A. PROVINCIALE - PALERMO

BI Via Nairobi 4 - 90129 Palermo - C.F. 97169170822 - 8 Direzione 091-7033516 - 8 Segreteria 091-7033509

B U.O. Atmosfera 091-7033518/19 - Fax 091-7033345 - e-mail dapchimicopaOarpa.Sicilia.it

id

su richiesta del GRTN. Il gruppo è autorizzato con le modalità previste dai Decreti autorizzativi DA n.2893 del 09.12.1992 e DA n. 1456 del 28.10.1999;

- Il GRUPPO 6 (alimentato da metano da gasdotto), messo in esercizio a partire dal 20.2.2004 (vedi nota ENEL prot. 3702 del 5.2.04, indirizzata a ARPA Sicilia via Ugo la Malfa, 169 Palermo e non a Dipartimento ARPA Sicilia via Nairobi, 4 Palermo), è autorizzato con le modalità previste dal DA n.898 del 26.09.01;

Pertanto in considerazione di quanto prima esposto, con l'assistenza del Sig. Volpes, del Sig. Tavolanti e del Sig. Grigioni Fulvio nato a San Giovanni Valdarno (Ar) il 8.3.1957, dipendente Enel, si è proceduto alle seguenti verifiche presso il GRUPPO 6:

- a) Calibrazione degli analizzatori a risposta lineare di CO, NO e O<sub>2</sub> con le modalità previste dal punto 2.5 dell'allegato al DM 21/12/95 con verifica della linearità;
- b) Verifica in campo mediante determinazione dell'indice di accuratezza relativo IAR con le

modalità previste dal punto 3.4 dell'allegato al DM 21/12/95;  
Vengono acquisiti i report relativi ai risultati di prova. A tal proposito si evidenzia che:

- 1) per quanto attiene l'analizzatore di NO modello e matricola SIEMENS ULTRAMAT 6E MATRICOLA N1-R5-0753 la divergenza dalla linearità dichiarata nella scheda tecnica dello strumento è 0,5 % del valore finale del campo di misura (fondo scala), mentre quella calcolata dalle prove di linearità eseguite risulta, per concentrazioni inferiori a 60 mg/Nm<sup>3</sup> /tenendo conto dell'errore medio di risposta e della sua incertezza, superiore allo 0,5 %
- 2) per quanto attiene l'analizzatore di CO modello SIEMENS ULTRAMAT 6E MATRICOLA N1-R5-0752 la divergenza dalla linearità dichiarata nella scheda tecnica dello strumento è 0,5 % del valore finale del campo di misura (fondo scala), mentre quella calcolata dalle prove di linearità eseguite risulta, per concentrazioni inferiori a 30 mg/Nm<sup>3</sup> ,tenendo conto dell'errore medio di risposta e della sua incertezza, superiore allo 0,5 %
- 3) per quanto attiene l'analizzatore di O<sub>2</sub> SIEMENS OXIMAT 6E MATRICOLA N1-R5-164 la divergenza dalla linearità dichiarata nella scheda tecnica dello strumento è 1 % del valore di SPAN, mentre quella calcolata dalle prove di linearità eseguite risulta per alcuni punti, tenendo conto dell'errore medio di risposta e della sua incertezza, superiore all'1 %;
- 4) Che gli indici di accuratezza relativi ai tre analizzatori determinati mediante misure effettuate nell'arco di 17 ore sono superiori all'80 % per NO e O<sub>2</sub> e inferiori all'80% per il CO.

Tenuto conto di quanto sopra detto i verbalizzanti rilevano che:

- nonostante gli errori di linearità risultino superiori ai valori riportati nelle specifiche tecniche degli strumenti, non si ritiene indispensabile la ripetizione delle misure in quanto i limiti prescritti per legge sono di diversi ordini di grandezza superiori alle

concentrazioni determinate al camino di emissione;

- poiché le condizioni di esercizio del gruppo, nel periodo di prova, hanno prodotto basse concentrazioni di CO, ed essendo tali valori nel campo di incertezza di misura degli strumenti utilizzati, non è possibile calcolare l'indice di Accuratezza Relativo (IAR);
- è opportuno modificare il fondo scala dell'analizzatore di CO dal valore attuale di 50 mg/Nm<sup>3</sup> (coincidente con il limite prescritto per legge) ad un valore compreso tra 75 e

100 mg/Nm<sup>3</sup>

Si acquisiscono:

- Risultati di prova n° 050024, n° 050029 e n°050026;

Tabella dei dati acquisiti durante il periodo di prova ai fini del calcolo dell'IAR;

- Tabelle relative al calcolo dell'IAR;

#### DIPARTIMENTO A.R.P.A. PROVINCIALE - PALERMO

B Via Nairobi 4 - 90129 Palermo - C.F. 97169170822 - « Direzione 091-7033516 - « Segreteria 091-7033509

•a U.O. Atmosfera 091-7033518/19 - Fax 091-7033345 - e-mail dapchmicopa@arpa.sicilia.it

Tabelle delle medie orarie del Sistema di Misura delle Emissioni del Gruppo 6

relativi ai giorni 8 e 9 marzo 2005;

- nota ENEL prot. 3702 del 5.2.04

Il sig. Volpes, relativamente al punto riguardante il valore di fondo scala dell'analizzatore del

CO, dichiara che verrà valutata la fattibilità tecnica della modifica la quale verrà eventualmente messa in atto alla prima occasione di riverifica delle misure. Inoltre viene concordato un incontro tecnico da svolgersi presso gli uffici DAP di Palermo in data 17/03/05, riguardante il piano di caratterizzazione delle emissioni di inquinanti non convenzionale.

Il presente verbale, costituito da n° 3 pagine, previa lettura e conferma, viene chiuso e sottoscritto, in data odierna alle ore 18.00 dai verbalizzanti e dalla parte a cui si rilascia copia.