

COMUNICAZIONE INTERNA		Riferimento ASP -Sarti	Data 01.06.2004	N. 0299
Da: GEM/AdB-PT/ASP Polo Termico e Idraulico Via Botticelli, 139 - 10154 TORINO		A: Unità di Business Termoelettrica PIETRAFITTA c.a. Ing. PERSICHETTI		
Copia a:	Oggetto Verifica periodica emissioni (SME) - Camerata Picena.			

Inviamo in allegato il rapporto di prova n. ASP SB-04-8400-011
relativo ai controlli di cui all'oggetto.

Con i migliori saluti.

Enel S.p.A.
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASSISTENZA SPECIALISTICA
Polo Termico e Idraulico

ENEL Produzione S.p.A. <i>Unità di Business</i> <i>Pietrafitta</i>
PROTOCOLLO ARRIVO <i>2338</i>
del <i>24/06/2004</i>

All. c.s.

ORIGINALE DOTT. BERTRAMI

Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica

Assistenza Specialistica

POLO TERMICO E IDRAULICO

**CAMERATA PICENA
VERIFICA EMISSIONI**

RAPPORTO DI PROVA

ASP SB-04-8400-011

Maggio 2004



Enel

L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA

Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
Assistenza Specialistica
POLO TERMICO E IDRAULICO

CAMERATA PICENA

VERIFICA EMISSIONI

ASP-SB
04-8400-011

SOMMARIO

La UBT di Pietrafitta ha richiesto con comunicazione interna ad ASP-Polo Termico e Idraulico il controllo delle emissioni gassose dei gruppi Turbogas per la generazione di energia elettrica 1, 3, 4, installati presso la centrale di Camerata Picena, in via S. Giuseppe n. 6, secondo quanto citato nei verbali di riunione dell'ARPAM Servizio Aria Dipartimento di Ancona, del 14.01.2004 prot. n. Dlp4/3228 - 09.02.2004 del 09.02.2004 e del 03.03.2004 (prot. n. 1352 del 17.03.2004).

Nel periodo 18/02/04 ASP-S.Barbara ha provveduto allo svolgimento delle seguenti attività sulle Unità 3 e 1 :

— Verifica delle emissioni inquinanti gassose convenzionali, prodotte dai gruppi Turbogas 1 e 3 alimentati a gas metano

Le misure non sono state effettuate sul generatore 4 causa indisponibilità per guasto, comunque l'ARPAM ha richiesto di effettuare le misure su 2 gruppi.

Data Emissione Documento : Maggio 2004

REDATTO

Mauro Parti

VERIFICATO

Ing. Silvano Sarti

Approvato

ing. Alfonso Maurizio Gorlandi



Enel

L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA

Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
Assistenza Specialistica
POLO TERMICO E IDRAULICO

CAMERATA PICENA

VERIFICA EMISSIONI

ASP-SB
04-8400-011

INDICE

1. PREMESSA E SCOPI	1
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	1
3. MODALITA OPERATIVE	2
4. RISULTATI	2
5. CONSIDERAZIONI	3
6. ELENCO ALLEGATI	3

1. **PREMESSA E SCOPI**

La UBT di Pietrafitta ha richiesto con comunicazione interna ad ASP-Polo Termico e Idraulico il controllo delle emissioni gassose dei gruppi Turbogas per la generazione di energia elettrica 1, 3, 4, installati presso la centrale di Camerata Picena, in via S.Giuseppe n. 6; secondo quanto citato nei verbali di riunione dell' ARPAM Servizio Aria Dipartimento di Ancona, del 14.01.2004 prot. n. Dip4/3228 - 09.02.2004 del 09.02.2004 e del 03.03.2004 (prot. n. 1352 del 17.03.2004).

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel periodo 18/02/04:

Verifica delle emissioni inquinanti gassose convenzionali, prodotte dai gruppi Turbogas 1 e 3 alimentati a gas metano.

Responsabile delle prove.....Parti Mauro
Esecutori delle prove Banchetti Giovanni
 Tenti Santi

2. **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

D.M. 21/12/95

3. MODALITA OPERATIVE

Le misure sono state eseguite utilizzando un sistema estrattivo diretto costituito dagli analizzatori di marca Siemens con certificazione SINAL le cui caratteristiche identificative sono riportate nel seguente prospetto:

Analizzatore	Modello	Matricola
O ₂	OXYMAT 6E	K2-018
CO	ULTRAMAT 6E	K2-018
NO	ULTRAMAT 6E	K2-049
SO ₂	ULTRAMAT 6E	K2-049

Prima delle misura gli analizzatori sono stati calibrati con gas campione certificato.

Per il prelievo gas sono stati utilizzati i bocchelli appositamente predisposti a quota 6 metri

Il campione del gas prelevato con sonda riscaldata a 170 °C viene fatto passare sul convertitore NO₂-NO.

Le misure sono state effettuate prima sul generatore Turbogas 3 e successivamente sul generatore Turbogas 1.

4. RISULTATI

Nei seguenti prospetti sono riportati i valori medi delle misure effettuate:

Turbogas 3:

Data	Carico	Combustibile	Gas Misurato			
			O ₂ %	NO mg/Nm ³ (NO ₂) al 15% O ₂	SO ₂ mg/Nm ³ al 15% O ₂	CO mg/Nm ³ al 15% O ₂
28/04/04	21 MW	Metano				
		Media delle misure	16.54	196	25.1	33.8

Turbogas 1:

Data	Carico	Combustibile	Gas Misurato			
			O ₂ %	NO mg/Nm ³ (NO ₂) al 15% O ₂	SO ₂ mg/Nm ³ al 15% O ₂	CO mg/Nm ³ al 15% O ₂
28/04/04	21 MW	Metano				
		Media delle misure	16.7	214	2.1	11.9

5. CONSIDERAZIONI

Le misure sono state effettuate in presenza dei rappresentanti degli enti preposti al controllo come riportato in allegato 5.

6. ELENCO ALLEGATI

Allegato 1	Riepilogo misure gas TG 3
Allegato 2	Riepilogo misure gas TG 1
Allegato 3	Certificati gas di Calibrazione
Allegato 4	Certificazione Analizzatori gas
Allegato 5	Verbale ARPAM

TURBOGAS "3" CAMERATA PICENA

UNITA' T.G. "3"	Combustibile CH ₄			Carico MW 21			
	NO ASP-SB mg/Nm3	SO ₂ ASP-SB mg/Nm3	CO ASP-SB mg/Nm3	O ₂ ASP-SB %	NO _x ASP-SB mg/Nm3 (NO ₂) al 15% O ₂	SO ₂ ASP-SB mg/Nm3 al 15% O ₂	CO ASP-SB mg/Nm3 al 15% O ₂
Data / Ora							
28/04/04 12.18	96,1	25,0	26,3	16,52	196,8	33,4	35,2
28/04/04 12.21	96,0	24,8	27,1	16,53	197,2	33,2	36,4
28/04/04 12.24	96,0	23,4	27,4	16,52	196,8	31,3	36,7
28/04/04 12.27	95,8	21,8	27,4	16,52	196,3	29,2	36,7
28/04/04 12.30	95,4	21,9	27,2	16,53	195,8	29,4	36,5
28/04/04 12.33	95,3	20,2	27,0	16,54	196,1	27,2	36,4
28/04/04 12.36	94,6	19,1	26,9	16,53	194,3	25,7	36,1
28/04/04 12.39	93,9	19,4	26,4	16,52	192,4	26,0	35,4
28/04/04 12.42	93,6	19,1	26,2	16,53	192,2	25,6	35,2
28/04/04 12.45	93,2	18,6	25,8	16,53	191,3	25,0	34,6
28/04/04 12.48	93,9	18,1	25,4	16,53	192,9	24,3	34,1
28/04/04 12.51	93,9	17,8	25,1	16,53	192,9	23,9	33,7
28/04/04 12.54	93,9	17,4	24,7	16,54	193,3	23,4	33,3
28/04/04 12.57	94,7	16,9	24,5	16,54	194,9	22,7	32,9
28/04/04 13.00	95,2	16,5	24,1	16,54	195,8	22,2	32,4
28/04/04 13.03	95,3	16,4	23,7	16,55	196,6	22,0	32,0
28/04/04 13.06	95,8	15,7	23,3	16,55	197,6	21,2	31,4
28/04/04 13.09	96,1	15,8	22,9	16,55	198,2	21,3	30,9
28/04/04 13.12	96,7	15,2	22,5	16,55	199,5	20,4	30,4
28/04/04 13.15	97,6	15,0	22,2	16,54	200,8	20,1	29,9
28/04/04 13.18	98,5	14,3	21,7	16,55	203,2	19,2	29,2
Medie	95,3	18,7	25,1	16,54	196,0	25,1	33,8

Fornetto Convertitore Disinserito

NO ASP-SB mg/Nm3	O ₂ ASP-SB %	NO _x ASP-SB mg/Nm3 (NO ₂) al 15% O ₂
------------------------	-------------------------------	--

28/04/04 13.26	94,05	16,53	193,1
28/04/04 13.27	94,37	16,53	193,8
28/04/04 13.28	94,71	16,53	194,5
28/04/04 13.29	94,74	16,53	194,6
28/04/04 13.30	93,75	16,54	193,0
28/04/04 13.31	93,54	16,54	192,5
28/04/04 13.32	93,31	16,52	191,2
28/04/04 13.33	93,76	16,53	192,6
28/04/04 13.34	93,55	16,54	192,6
28/04/04 13.35	94,04	16,52	192,7
28/04/04 13.36	94,28	16,54	194,1
28/04/04 13.37	94,31	16,53	193,7
28/04/04 13.38	94,49	16,52	193,6
28/04/04 13.39	94,74	16,52	194,1
Media	94,12	16,53	193,29

TURBOGAS "1" CAMERATA PICENA

UNITA' T.G. "1"	Combustibile CH ₄			Carico MW 21			
	NO ASP-SB mg/Nm3	SO ₂ ASP-SB mg/Nm3	CO ASP-SB mg/Nm3	O ₂ ASP-SB %	NO _x ASP-SB mg/Nm3 (NO ₂) al 15% O ₂	SO ₂ ASP-SB mg/Nm3 al 15% O ₂	CO ASP-SB mg/Nm3 al 15% O ₂
Data / Ora							
28/04/04 15.51	98,6	1,5	8,5	16,70	210,5	2,1	11,9
28/04/04 15.54	97,6	1,3	8,5	16,73	209,9	1,8	12,0
28/04/04 15.57	97,9	1,0	8,5	16,73	210,5	1,4	12,0
28/04/04 16.00	98,9	0,9	8,6	16,72	212,0	1,3	12,0
28/04/04 16.03	98,1	1,3	8,6	16,73	210,9	1,8	12,1
28/04/04 16.06	98,2	1,1	8,7	16,74	211,7	1,6	12,2
28/04/04 16.09	98,1	0,8	8,5	16,73	210,9	1,2	11,9
28/04/04 16.12	98,4	1,4	8,6	16,73	211,6	2,0	12,1
28/04/04 16.15	99,0	1,4	8,7	16,73	212,8	1,9	12,3
28/04/04 16.18	100,8	0,9	8,8	16,73	216,6	1,2	12,3
28/04/04 16.21	100,2	1,6	8,7	16,73	215,4	2,2	12,3
28/04/04 16.24	99,7	1,9	8,7	16,75	215,2	2,6	12,3
28/04/04 16.27	100,2	2,0	8,6	16,74	215,9	2,8	12,2
28/04/04 16.30	100,2	1,9	8,6	16,74	215,8	2,6	12,1
28/04/04 16.33	100,0	1,9	8,6	16,75	216,0	2,7	12,1
28/04/04 16.36	100,2	1,8	8,4	16,77	217,4	2,5	12,0
28/04/04 16.39	100,5	1,6	8,4	16,76	217,5	2,3	11,8
28/04/04 16.42	100,3	1,7	8,4	16,75	216,7	2,4	11,8
28/04/04 16.45	99,7	1,7	8,3	16,77	216,3	2,4	11,8
28/04/04 16.48	99,1	1,7	8,2	16,77	215,2	2,4	11,7
28/04/04 16.51	99,0	1,6	6,9	16,77	214,9	2,3	9,8
Medie	99,3	1,5	8,5	16,7	214,0	2,1	11,9

Fornetto Convertitore Disinserito

NO ASP-SB mg/Nm3	O ₂ ASP-SB %	NO _x ASP-SB mg/Nm3 (NO ₂) al 15% O ₂
------------------------	-------------------------------	--

28/04/04 17.02	79,64	16,75	172,0
28/04/04 17.03	78,95	16,76	170,9
28/04/04 17.04	78,37	16,77	170,1
28/04/04 17.05	78,21	16,76	169,3
28/04/04 17.06	78,02	16,76	168,9
28/04/04 17.07	77,71	16,78	169,0
28/04/04 17.08	77,09	16,78	167,7
28/04/04 17.09	76,88	16,77	166,8
28/04/04 17.10	77,46	16,77	168,1
28/04/04 17.11	77,14	16,78	167,8
28/04/04 17.12	76,6	16,8	167,4
28/04/04 17.13	76,48	16,8	167,2
28/04/04 17.14	76,56	16,79	166,9
28/04/04 17.15	76,74	16,79	167,3
Medie	77,56	16,78	168,55

CERTIFICATO DI ANALISI

IL/GPS-IO 26 REV 0

<i>Cliente</i>	ENEL ENERGY MANAGEMENT	<i>Data</i>	20/11/2003
<i>Richiedente</i>	02501 U.O.FIRENZE	<i>Protocollo</i>	PI4082
<i>Recipiente</i>	5 LT	<i>Natura del contenuto</i>	Miscela
<i>Matricola</i>	8110	<i>Data scadenza collaudo</i>	01/01/2007

<i>COMPONENTE</i>	<i>Concentrazione</i>				<i>Prec. Analisi</i>
	<i>Nominale</i>	<i>UM</i>	<i>Toll. Re</i>	<i>Analisi</i>	

Ossido Carbonio	400	ppm	+/- 10 %	436	+/- 2 %

<i>Complemento</i>	<i>Azoto</i>	<i>Concentrazione</i>	<i>MOL.</i>
<i>Temperatura min. di utilizzo</i>	5 °C	<i>Pressione di riempimento</i>	150 Bar
<i>Stabilità miscela (Mesi)</i>	18	<i>Pressione min. di utilizzo</i>	5 Bar
<i>Volume di gas a 15 °C, 1013 mbar</i>	750 Litri		

Normativa di riferimento per la preparazione: ISO 6142
 Normativa di riferimento per analisi: ISO 6143
 Riferimento: Procedura interna di preparazione IL/GPS-IO12.
 La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da centro SIT. I numeri dei certificati delle masse sono i seguenti:
 240-270-285-239-734-631-222; Centro SIT n° 55

AIR LIQUIDE ITALIA Service S.r.l
 L'Analista
FELICE RUSSO

CERTIFICATO DI ANALISI

ILIGPS-IO 26 REV 0

Cliente	ENEL PGI/ASP FAX 21.1.04	Data	10/02/2004
Richiedente	U.O.FIRENZE 2590	Protocollo	z1441
Recipiente	5 LT	Natura del contenuto	Miscela
Matricola	333364	Data scadenza collaudo	01/02/2013

COMPONENTE	Concentrazione			$\frac{\Delta C}{C}$
	Nominale	Tolleranza	Analisi	Prec. Analisi
Ossido Azoto NO	400 ppm	± 5 %	402 ppm	2 %
NOX TOTALI	ppm	±	404 ppm	2 %

Complemento	Azoto	Concentrazione	MOL.
Temperatura min. di utilizzo	5 °C	Pressione di riempimento	150 Bar
Stabilità miscela (Mesi)	24	Pressione min. di utilizzo	5 Bar
Volume di gas a 15°C, 1013 mbar	750 Litri		

Normativa di riferimento per la preparazione: ISO 6142
Normativa di riferimento per analisi: ISO 6143
Riferimento: Procedura interna di preparazione ILIGPS-IO12.
La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da centro SIT. I numeri dei certificati delle masse sono i seguenti:
 240-270-285-239-734-631-222; Centro SIT n°.55

AIR LIQUIDE ITALIA Service S.r.l.

L'Agente
ELEONORA GURRIERI

Mod. 01/9-10001 (12/02)

CERTIFICATO DI ANALISI

IL\GPS-IO 26 REV 0

<i>Cliente</i>	ENEL PGI/ASP FAX 21.1.2004	<i>Data</i>	26/02/2004
<i>Richiedente</i>	U.O.FIRENZE 2694	<i>Protocollo</i>	z/1124
<i>Recipiente</i>	5 LT	<i>Natura del contenuto</i>	Miscela
<i>Matricola</i>	9724A	<i>Data scadenza collaudo</i>	

COMPONENTE	Concentrazione			$\frac{\Delta C}{C}$
	Nominale	Tolleranza	Analisi	Prec. Analisi
Anidride Solforosa SO2	300 ppm	± 5 %	300 ppm	3 %

<i>Componente</i>	Azoto	<i>Pressione di riempimento</i>	MOL
<i>Temperatura min. di utilizzo</i>	5°C	<i>Pressione di riempimento</i>	150 Bar
<i>Stabilità miscela (Mesi)</i>	12	<i>Pressione min. di utilizzo</i>	5 Bar
<i>Volume di gas a 15°C, 1013 mbar</i>	750 Litri		

Normative di riferimento per la preparazione: ISO 6142
Normative di riferimento per analisi: ISO 6143
Riferimento: Procedura interna di preparazione IL\GPS-IO12.
La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da centro SIT. I numeri dei certificati delle masse sono i seguenti:
 240-270-285-239-734-631-222; Centro SIT n° 55

AIR LIQUIDE ITALIA Service S.r.l.

L'Analista
FELICE RUSSO

Mod. 013-11001(1202)

Cliente ENEL PRODUZIONE S.p.A. - ASP-FI

Indirizzo del cliente Via delle miniere n°6 loc. S. Barbara 52022 Cavriglia (AR)

Ordine Contratto del 27.02.02 - Attivazione 2004/Sarti/06

Campioni/Oggetti in prova Analizzatori di gas, di fabbricazione SIEMENS, modelli:
ULTRAMAT/OXYMAT 6 per SO₂, NO, CO e O₂, con rispettive matricole: NI-
R9-0302, NI-R9-0303, NI-R9-0304 e NI-R9-0430

Prove eseguite Curva di taratura (LTE03)


Documenti normativi ISO 9169 (1994)


Data prove dal 19.02.2004 al 25.02.2004


I risultati di prova nel presente documento si riferiscono ai soli campioni/oggetti sottoposti a prova.
La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 3 **N. pagine fuori testo** 9

Data di emissione 3.3.2004

Elaborato BU DAM - Linea Controllo Emissioni - Lucio Fialdini 

Verificato BU DAM - Linea Controllo Emissioni - Domenico Cipriano 

Approvato BU DAM - Responsabile Linea Controllo Emissioni - Roberto Ferraroli 

Indice

1	INFORMAZIONI SPECIFICHE	3
2	RISULTATI DELLE PROVE ESEGUITE	3

Allegato 1: dettagli delle prove Curve di taratura - SINAL LTE 03, tot. pagg. 9

1 INFORMAZIONI SPECIFICHE

Data ricevimento dei campioni/oggetti in prova	06.02.2004
Luogo di esecuzione delle prove	CESI - Milano - Via Rubattino 54
Laboratorio di prova	P704- Laboratorio Metrologico (SPPM) BU AMB
Personale di prova CESI	L. Fialdini
Presenti alle prove	
Documenti di riferimento	Procedura tecnica di area A1/024311
Informazioni sul campionamento	n.a.
Data di campionamento	n.a.
Eseguito da	n.a.
I campioni/oggetti provati devono essere conservati?	NO
Se SI fino al <i>d.d.</i>	

2 RISULTATI DELLE PROVE ESEGUITE

Le Prove sono state condotte in conformità alla Norma ISO 9169 (1994) ed ottemperando le sequenze metodologiche descritte nella procedura tecnica di area CESI n° A1/024311 (SINAL LTE03).

Le condizioni di prova ed i campioni di riferimento, per l'espletamento dell'attività in oggetto sono indicati in ciascuno dei moduli dei risultati di prova riportati in allegato 1.

Allegato 1

Risultati delle prove Curva di taratura SINAL LTE03 condotte sugli analizzatori di gas di cui all'oggetto

Numero di pagine 9

Risultato di prova - Curva di taratura

Identificazione della prova
 Commessa 41148B
 Addetto alla prova L.FIALDINI
 Prova effettuata in data 19-02-04
 Prova conforme alle norme ISO 9169/94
 Tipo di gas SO2 + N2
 Annotazioni Analizzatore SO2 fs: 1140 mg/m3

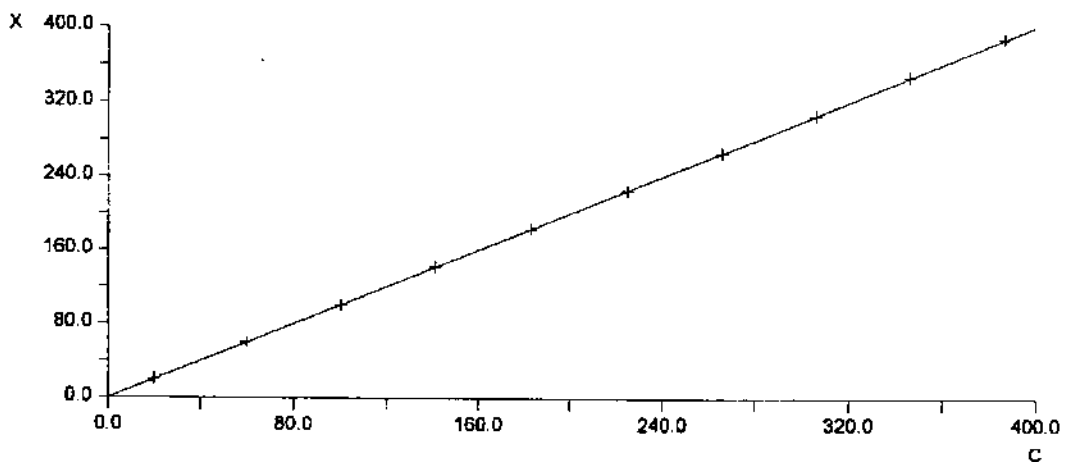
Identificazione dell'analizzatore provato
 Codice strumento NI-R9-0302
 Campo di misura 0 + 400 ppm
 Tempo di risposta nominale t_r 30 s

Condizioni di prova
 Temperatura ambiente 21.0 °C ±3.2 °C
 Umidità ambiente 50 %UR ±5 %UR
 Pressione barometrica 997 mbar
 Pressione di lavoro 20 mbar
 Alimentazione elettrica Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Portata all'analizzatore Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Concentrazione del gas campione 2000.2 ppm ±0.5%
 Matricola bombola gas campione 407428
 Portata del campione 2500 sccm
 Frequenza di acquisizione del sistema 1 s
 Numero di misure per ciascuna concentrazione di prova 10

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Concentrazione di riferimento C	Intervallo di confidenza di c ΔC	Valori medi di risposta \bar{X}_c	STD stimata $S_{\bar{X}_c}$	STD smorzata \hat{S}	STD stimata di ripetibilità S_r	STD stimata per la determinaz. di C S_{σ_c}	Ripetibilità r	Risoluzione della misura RES _c
0.00	0.00	0.06	0.01	0.02	0.02	0.01	0.06	0.05
19.95	0.12	20.12	0.02	0.05	0.05	0.01	0.18	0.14
59.62	0.35	59.79	0.04	0.09	0.09	0.01	0.29	0.24
100.14	0.58	100.44	0.02	0.12	0.12	0.01	0.38	0.30
141.11	0.82	141.56	0.04	0.13	0.13	0.02	0.43	0.34
182.64	1.05	182.99	0.05	0.14	0.14	0.02	0.45	0.36
224.07	1.28	224.50	0.07	0.14	0.14	0.02	0.45	0.37
264.88	1.51	265.64	0.04	0.14	0.14	0.03	0.44	0.36
305.27	1.73	306.29	0.03	0.13	0.13	0.03	0.41	0.34
345.44	1.94	346.72	0.03	0.12	0.12	0.04	0.38	0.31
385.46	2.16	387.25	0.06	0.11	0.11	0.04	0.35	0.28

L'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).



Equazione della curva di taratura:

$$\hat{X} = b_0 + b_1 \cdot C$$

Equazione della funzione varianza associata alla curva di taratura:

$$\hat{S}^2 = \exp(a_0 + a_1 \sqrt{C} + a_2 C)$$

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Intercepta	Coefficiente angolare	STD stimata della curva di taratura	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Rapporto statistico di linearità Max	Limite inferiore di rilevazione LDL	Limite superiore di rilevazione UDL
b_0	b_1	S_{ic}	a_0	a_1	a_2			
0.053	1.003	2.051	-7.888	0.552	-0.019	< 1	0.041	398.623

Ad esclusione di b_1 , a_0 , a_1 , a_2 ed F che sono adimensionali, l'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).

Note

L'addetto alla prova _____

Visto III liv. _____

rapporto n. 32/04
pag. 2 di 2

Risultato di prova - Curva di taratura

Identificazione della prova

Commessa 41148B
 Addetto alla prova L.FIALDINI
 Prova effettuata in data 20-02-04
 Prova conforme alle norme ISO 9168/94
 Tipo di gas NO + N2
 Annotazioni Analizzatore NO fs: 670 mg/m3

Identificazione dell'analizzatore provato

Codice strumento N1-R9-0303
 Campo di misura 0 + 500 ppm
 Tempo di risposta nominale t_n 30 s

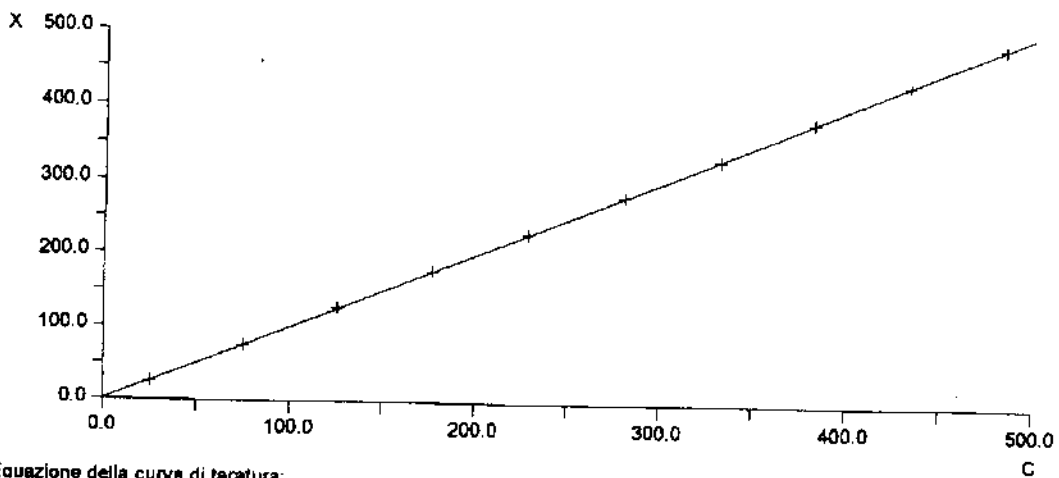
Condizioni di prova

Temperatura ambiente 21.0 °C ± 0.0 °C
 Umidità ambiente 50 %UR ± 5 %UR
 Pressione barometrica 1011 mbar
 Pressione di lavoro 10 mbar
 Alimentazione elettrica Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Portata all'analizzatore Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Concentrazione del gas campione 2524.45 ppm ± 0.3%
 Matricola bombola gas campione 26634
 Portata del campione 2500 sccm
 Frequenza di acquisizione del sistema 1 s
 Numero di misure per ciascuna concentrazione di prova 10

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Concentrazione di riferimento C	Intervallo di confidenza di c ΔC	Valori medi di risposta \bar{X}_c	STD stimata $S_{\bar{X}_c}$	STD smorzata \hat{S}	STD stimata di ripetibilità S_r	STD stimata per la determinaz. di C S_{est}	Ripetibilità r	Risoluzione della misura RES _c
0.00	0.00	0.14	0.01	0.07	0.07	0.09	0.22	0.18
25.18	0.11	25.62	0.04	0.11	0.11	0.08	0.34	0.28
74.83	0.32	75.57	0.05	0.13	0.13	0.07	0.40	0.33
125.40	0.53	126.79	0.31	0.13	0.13	0.06	0.42	0.34
176.72	0.74	177.99	0.02	0.13	0.13	0.06	0.43	0.34
228.63	0.94	229.64	0.02	0.13	0.13	0.05	0.41	0.33
280.45	1.14	281.07	0.02	0.12	0.12	0.06	0.39	0.32
331.86	1.34	332.11	0.02	0.11	0.12	0.06	0.37	0.30
382.11	1.53	382.72	0.02	0.11	0.11	0.07	0.34	0.28
432.96	1.71	432.91	0.05	0.10	0.10	0.08	0.31	0.25
483.83	1.89	483.31	0.06	0.09	0.09	0.10	0.29	0.23

L'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).



Equazione della curva di taratura:

$$\hat{X} = b_0 + b_1 \cdot C$$

Equazione della funzione varianza associata alla curva di taratura:

$$\hat{S}^2 = \exp(a_0 + a_1\sqrt{C} + a_2 C)$$

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Intercetta	Coefficiente angolare	STD stimata della curva di taratura	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Rapporto statistico di linearità Max	Limite inferiore di rilevazione LDL	Limite superiore di rilevazione UDL
b_0	b_1	$S_{\hat{y}_0}$	a_0	a_1	a_2			
0.646	0.999	5.388	-5.318	0.209	-0.009	< 1	0.204	500.578

Ad esclusione di b_1 , a_0 , a_1 , a_2 ed F che sono adimensionali, l'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).

Note

L'addetto alla prova _____

Visto III liv. _____

rapporto n. 33/04
pag. 2 di 2

Risultato di prova - Curva di taratura

Identificazione della prova
 Commessa 41148B
 Addetto alla prova L.FIALDINI
 Prova effettuate in data 24-02-04
 Prova conforme alle norme ISO 9169/94
 Tipo di gas CO+N2
 Annotazioni Analizzatore CO fs: 1000 mg/m3

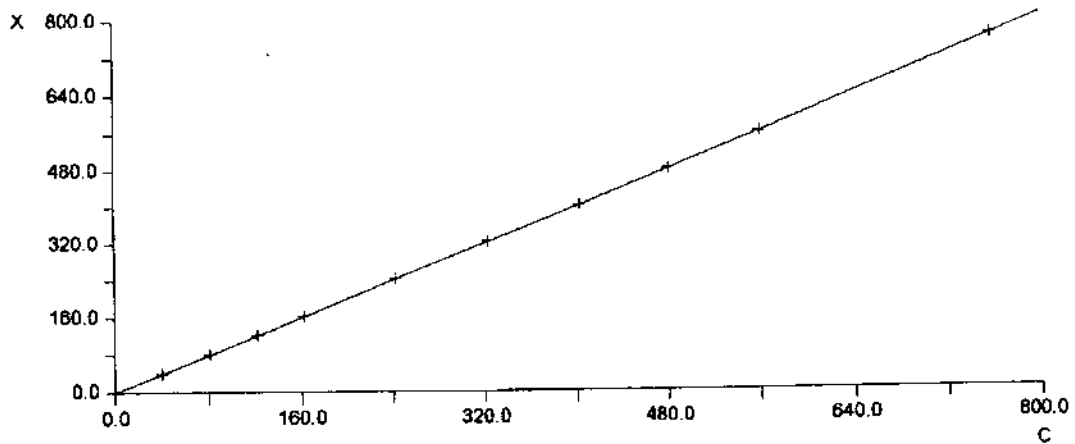
Identificazione dell'analizzatore provato
 Codice strumento N1-R9-0304
 Campo di misura 0 + 800 ppm
 Tempo di risposta nominale t_n 30 s

Condizioni di prova
 Temperatura ambiente 21.0 °C ±1.6 °C
 Umidità ambiente 50 %UR ±5 %UR
 Pressione barometrica 997 mbar
 Pressione di lavoro 20 mbar
 Alimentazione elettrica Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Portata all'analizzatore Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Concentrazione del gas campione 1000.0 ppm ±0.4%
 Matricola bombola gas campione 47019
 Portata del campione 2500 sccm
 Frequenza di acquisizione del sistema 1 s
 Numero di misure per ciascuna concentrazione di prova 10

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Concentrazione di riferimento C	Intervallo di confidenza di c ΔC	Valori medi di risposta \bar{X}_c	STD stimata $S_{\bar{X}_c}$	STD smorzata \hat{S}	STD stimata di ripetibilità S_r	STD stimata per la determinaz. di C $S_{\Delta C}$	Ripetibilità r	Risoluzione della misura RES _c
0.00	0.00	0.29	0.01	0.02	0.02	0.03	0.07	0.06
39.71	0.20	40.46	0.03	0.06	0.06	0.03	0.19	0.15
81.00	0.40	81.71	0.03	0.08	0.08	0.03	0.26	0.21
121.99	0.59	122.74	0.03	0.10	0.10	0.03	0.32	0.26
162.57	0.78	163.44	0.02	0.11	0.11	0.03	0.36	0.29
243.26	1.14	243.75	0.04	0.13	0.13	0.04	0.43	0.35
322.82	1.47	323.34	0.04	0.15	0.15	0.05	0.47	0.38
401.80	1.79	402.08	0.04	0.15	0.15	0.06	0.48	0.39
479.89	2.08	480.46	0.04	0.15	0.15	0.07	0.48	0.39
558.44	2.37	558.31	0.06	0.15	0.15	0.09	0.47	0.38
756.34	3.08	755.41	0.05	0.13	0.13	0.12	0.41	0.33

L'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).



Equazione della curva di taratura:

$$\hat{X} = b_0 + b_1 \cdot C$$

Equazione della funzione varianza associata alla curva di taratura:

$$\hat{S}^2 = \exp(a_0 + a_1 \sqrt{C} + a_2 C)$$

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Intercetta	Coefficiente angolare	STD stimata della curva di taratura	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Rapporto statistico di linearità	Limite inferiore di rilevazione	Limite superiore di rilevazione
b_0	b_1	S_{xc}	a_0	a_1	a_2	Max	LDL	UDL
0.413	0.999	4.376	-7.575	0.361	-0.009	< 1	0.066	800.559

Ad esclusione di b_1 , a_0 , a_1 , a_2 ed F che sono adimensionali, l'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (ppm).

Note

L'addetto alla prova _____

Visto III liv. _____

rapporto n. 34/04
pag. 2 di 2

7

Risultato di prova - Curva di taratura

Identificazione della prova

Commessa 41148B
 Addetto alla prova L.FIALDINI
 Prova effettuata in data 25-02-04
 Prova conforme alle norme ISO 9169/94
 Tipo di gas O2+N2
 Annotazioni Analizzatore O2 fs: 25%

Identificazione dell'analizzatore provato

Codice strumento N1-R9-0430
 Campo di misura 0 + 25 %
 Tempo di risposta nominale t_n 30 s

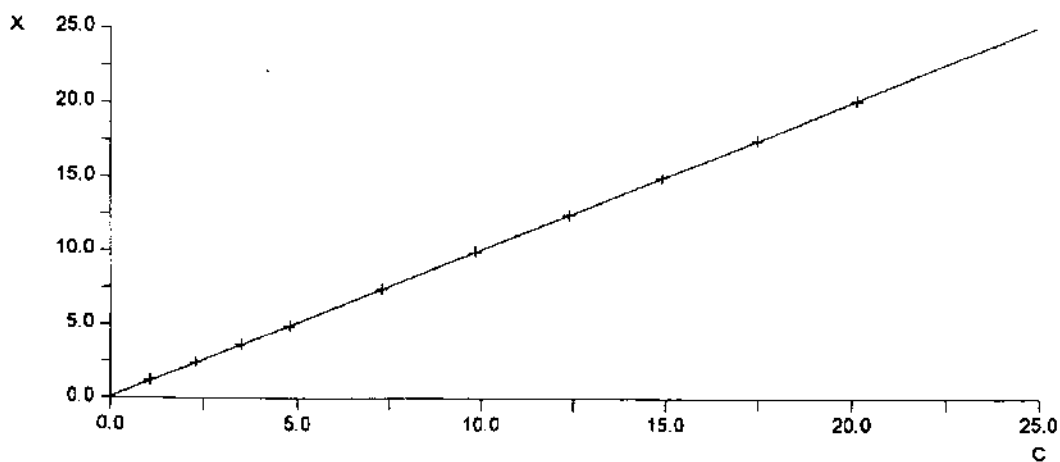
Condizioni di prova

Temperatura ambiente 20.0 °C ± 822.4 °C
 Umidità ambiente 50 %UR ± 5 %UR
 Pressione barometrica 998 mbar
 Pressione di lavoro 20 mbar
 Alimentazione elettrica Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Portata all'analizzatore Come da specifica tecnica dell'analizzatore
 Concentrazione del gas campione 20.95 % ± 0.0%
 Matricola bombola gas campione S7512
 Portata del campione 2500 sccm
 Frequenza di acquisizione del sistema 1 s
 Numero di misure per ciascuna concentrazione di prova 10

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Concentrazione di riferimento C	Intervallo di confidenza di c ΔC	Valori medi di risposta \bar{X}_c	STD stimata $S_{\bar{X}_c}$	STD smorzata \hat{S}	STD stimata di ripetibilità S_r	STD stimata per la determinazione di C S_{cx}	Ripetibilità r	Risoluzione della misura RES _c
0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
1.06	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
2.28	0.01	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
3.51	0.01	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
4.79	0.01	4.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
7.30	0.02	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
9.83	0.02	9.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
12.34	0.02	12.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
14.86	0.01	14.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
17.43	0.01	17.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
20.11	0.00	20.15	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

L'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (%).



Equazione della curva di taratura:

$$\hat{X} = b_0 + b_1 \cdot C$$

Equazione della funzione varianza associata alla curva di taratura:

$$\hat{S}^2 = \exp(a_0 + a_1\sqrt{C} + a_2C)$$

Risultati della prova inerenti ai livelli C di riferimento

Intercetta	Coefficiente angolare	STD stimata della curva di taratura	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Coefficiente della funzione varianza	Rapporto statistico di linearità Max	Limite inferiore di rilevazione LDL	Limite superiore di rilevazione UDL
b_0	b_1	$S_{\hat{x}}$	a_0	a_1	a_2			
0.103	0.998	8.203	-11.651	0.350	-0.074	< 1	0.009	25.022

Ad esclusione di b_1 , a_0 , a_1 , a_2 ed F che sono adimensionali, l'unità di misura dei parametri riportati in tabella è espressa nella medesima unità di misura della concentrazione di riferimento (%).

Note

L'addetto alla prova _____

Visto III liv _____

rapporto n. 35/04
pag. 2 di 2



SERVIZIO ARIA - Dipartimento Provinciale di Ancona

Via Cristoforo Colombo, 106 - 60127 ANCONA

Tel. 071 28732.732 - 41 - 44 - Fax 071 28732.742

e-mail: ariaan@ambiente.marche.it

VERBALE N. 28/TF, 2004, Pag. 1

Ragione Sociale ENEL Divisione Generazione Unità di Business di Pietraditta	Oggi <u>28/04/2004</u> Alle ore <u>9:00</u> I sottoscritti <u>Vignarelli Walter, Coppari Gianluca e Fabbrilli Mauro</u>
Responsabile - Legale Cognome <u>Persichetti</u> Nome <u>Fabio</u> Nato a <u>Terni</u> <u>21/03/62</u> Residente <u>Pellonico (GR)</u> Via <u>Deverce n°1</u> Presente all'ispezione Cognome <u>Bertremi</u> Nome <u>Rino</u> Nato a <u>Macione (PG)</u> <u>10/3/48</u> Residente <u>Villa Macione (PG)</u> Via <u>Perugia n°13/A</u> Qualifica <u>Responsabile E ambiente e sicurezza</u>	Si sono presentati presso <u>Centrale turbogas</u> Sita nel comune di <u>Comerato Piceno</u> Via <u>S. Giuseppe n° 6</u> Gestito dalle persone a fianco indicate e, data conoscenza del motivo della visita, hanno effettuato una ispezione <u>conoscitiva, per quanto di competenza con misure alle emissioni.</u> Tipo di attività lavorativa <u>Produzione energia elettrica</u>

In data odierna sono stati effettuati controlli alle emissioni secondo quanto stabilito nelle riunioni del 14/01/04 (prot. n. DP4/3228/09/02/2004 del 09/02/2004) e del 03/03/2004 (prot. n. 1352 del 14/03/2004).

Sono state effettuate le tarature degli strumenti, e quindi si è proceduto alle misure delle turbogas n°3 e successivamente delle turbogas n°1.

In contemporanea, sono state effettuate da questo Servizio misure con strumentazione specifica. Si richiede alla Ditta: 1) Risultati delle misure; 2) Metodo di riferimento; 3) Certificati delle bombole di taratura; 4) Certificazione degli strumenti; 5) Aspetto dell'impianto durante le misure; 6) report delle tarature effettuate. La Ditta consegna i report in base alle misure alle turbogas n°1 ed alle turbogas n°3. Durante le misure la Turbogas 3 (12:18-13:11) ha fornito 21 MWt, la turbogas 1 durante le misure (15:51-16:51) ha fornito ugualmente 21 MWt.

Si avvisa le parti presenti che l'analisi chimica dei campioni oggi prelevati avrà inizio il giorno alle ore presso il Servizio Aria del Dipartimento Provinciale di Ancona ARPAM Via Cristoforo Colombo n. 106 (An).

Si fa presente che è facoltà delle parti assistere o far assistere un suo incaricato purché munito di delega scritta. Il presente verbale è stato redatto in tre copie una delle quali viene consegnata al sig. Bertremi Rino che ha firmato dopo fatagliene lettura.

In conformità si sottoscrive

LA DITTA
Rino Bertremi

I VERBALIZZANTI
Walter Vignarelli
Mauro Fabbrilli

