

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 1/10
			Usò Aziendale

## Rapporto di Prova

### UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1

Prova effettuata:

In data: 04/11/2009	da: <i>Rosseti Roberto, Magi Claudio</i>	Tecnico Incaricato: <i>Rosseti Roberto</i>	
19/11/2009	<i>Parti Mauro</i>	<i>Sarti Silvano</i>	<i>Vincenzo Cenci</i>
Data emissione Rapporto	Redazione	Approvazione	Emissione

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 2/10 <i>Usò Aziendale</i>

## SOMMARIO

La direzione di UB di Pietrafitta ha richiesto con comunicazione interna ad ASP/COE la verifica delle Emissioni di NO<sub>x</sub>, CO ed O<sub>2</sub> della Centrale Turbogas di Campomarino Unità 1 ai sensi Decreto Legislativo n °152 del 03/04/2006.

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite nel giorno 04/11/09 da ASP/COE Santa Barbara.

- Verifica Emissioni di NO<sub>x</sub>, CO ed O<sub>2</sub> Turbogas CB1

Le misure sono state effettuate in presenza delle autorità (ARPAM e Provincia) che documentano e verbalizzano (ARPAM) lo svolgimento delle attività di misura.

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> <small>GEM / SAI - ASP</small>	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 3/10
			<i>Usa Aziendale</i>

## INDICE

<b>1. CENNI STORICI E STATO ATTUALE DELL'IMPIANTO</b>	<b>4</b>
<b>2. PREMESSA E SCOPI</b>	<b>6</b>
<b>3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
<b>4. MODALITÀ OPERATIVE</b>	<b>7</b>
4.1 VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE CON MISCELE DI GAS IN N <sub>2</sub>	7
4.2 MISURA DELLE EMISSIONI DI NO <sub>x</sub> , CO ED O <sub>2</sub>	7
<b>5. RISULTATI OTTENUTI</b>	<b>10</b>
5.1 VERIFICA DELLE EMISSIONI DI NO <sub>x</sub> , CO ED O <sub>2</sub>	10
<b>6. RIFERIMENTI DI LEGGE</b>	<b>10</b>
<b>7. CONSIDERAZIONI</b>	<b>11</b>
<b>8. ELENCO ALLEGATI</b>	<b>11</b>

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 4/10 Uso Aziendale

## 1. CENNI STORICI E STATO ATTUALE DELL'IMPIANTO

La Centrale Turbogas di Campomarino è stata realizzata negli anni 1983 – 1984 a seguito decreto MICA del 22/12/1978.

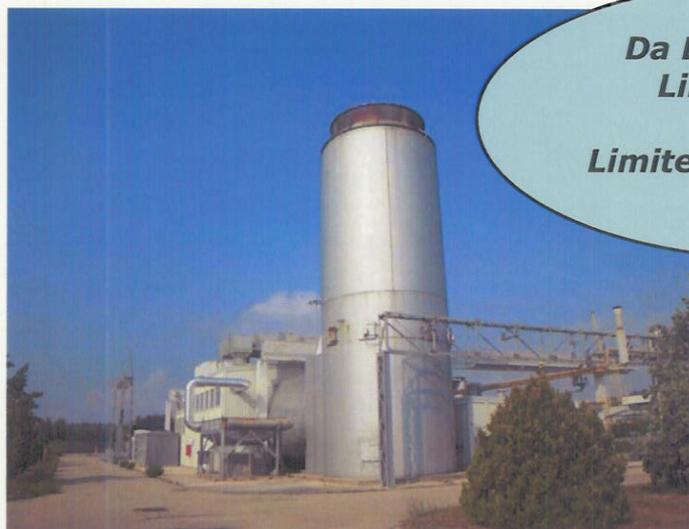
La Centrale è situata in località Cocciolete in agro Comune di Campomarino, provincia di Campobasso.



Il primo parallelo è stato effettuato il 13/12/1984.

La Centrale è costituita da un'unica sezione Turbogas da 88 MWe, attualmente alimentata con gas naturale (metano).

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 5/10
			Uso Aziendale



**Da D.Lgs. 152/06 :**  
**Limite Nox 400**  
**mg/Nm<sup>3</sup>**  
**Limite CO 100 mg/Nm<sup>3</sup>**

Il processo di produzione avviene attraverso la combustione del gas naturale che trasforma l'energia chimica in energia meccanica e quindi in energia elettrica attraverso i macchinari principali costituiti da:

- turbocompressore (turbogas);
- alternatore.

Nel passato la Centrale è stata esercitata utilizzando come combustibile anche il gasolio; pur essendo sospeso questo tipo di alimentazione, l'ENEL per motivi strategici, ovvero per sopperire ad eventuali emergenze, mantiene l'impianto in potenziale capacità di alimentarsi anche a gasolio.

Si giustifica pertanto anche la presenza di un deposito gasolio utilizzabile.

Lo scopo commerciale e strategico dell'impianto di Campomarino è:

- coprire richieste di energia di punta in particolari periodi/orari critici;
- sopperire a situazioni critiche della rete di distribuzione (p.e. black-out);

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> <small>GEM / SAI - ASP</small>	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 6/10
			Usò Aziendale

- provvedere al 'rifasamento' della rete elettrica nazionale.



## 2. PREMESSA E SCOPI

La direzione di UB di Pietrafitta ha richiesto con comunicazione interna ad ASP/COE la verifica dei sistemi di misura delle emissioni aerodisperse (SME) ai sensi Decreto Legislativo n °152 del 03/04/2006.

Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove eseguite il 04/11/09

- Verifica emissioni Unità Turbogas CB1

Responsabile delle prove Parti Mauro

Esecutori delle prove Magi Claudio Rosseti Roberto

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 7/10
			Usa Aziendale

### 3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

D.Lgs 152 del 03/04/2006

UNI 10169

UNI 10878 del 2000 per le misure di NO<sub>x</sub>

UNI 15058 del 2006 per le misure di CO

### 4. MODALITÀ OPERATIVE

#### 4.1 VERIFICA DELLA CALIBRAZIONE CON MISCELE DI GAS IN N<sub>2</sub>

Per la calibrazione dell'Horiba PG250 sono state utilizzate miscele di gas con incertezze certificate del  $\pm 2\%$ , aventi le seguenti concentrazioni:

Matricola Bombola	Gas Campione	Concentrazione
Sapio MP 7/798	CO+N <sub>2</sub>	99.1 ppm
Sapio MP 15493	NO+N <sub>2</sub>	193.6 ppm
Sapio MP 15/984	O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>	21.05 %

Analizzatore O <sub>2</sub>		Analizzatore NO <sub>x</sub>		Analizzatore CO	
Modello	Matricola	Modello	Matricola	Modello	Matricola
Horiba PG 250	NUT 30N0B	Horiba PG 250	NUT 30N0B	Horiba PG 250	NUT 30N0B

#### 4.2 MISURA DELLE EMISSIONI DI NO<sub>x</sub>, CO ED O<sub>2</sub>

La misura è stata eseguita utilizzando un sistema estrattivo diretto costituito da :

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 8/10
			Usò Aziendale

Sonda di prelievo lunghezza mt 2.00

Filtro riscaldato "M&C" termostato a 140 °C

Linea di prelievo "RACO" riscaldata termostata a 140 °C

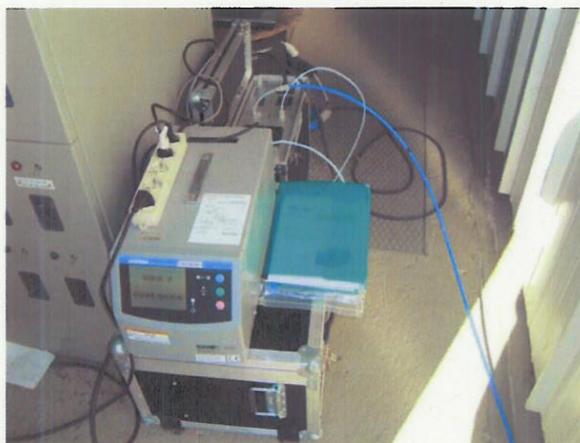
Termoregolatore "RACO" modello "Scatel 10"

1° Gas Cooler "M&C" a due bottiglie per condizionamento gas campione

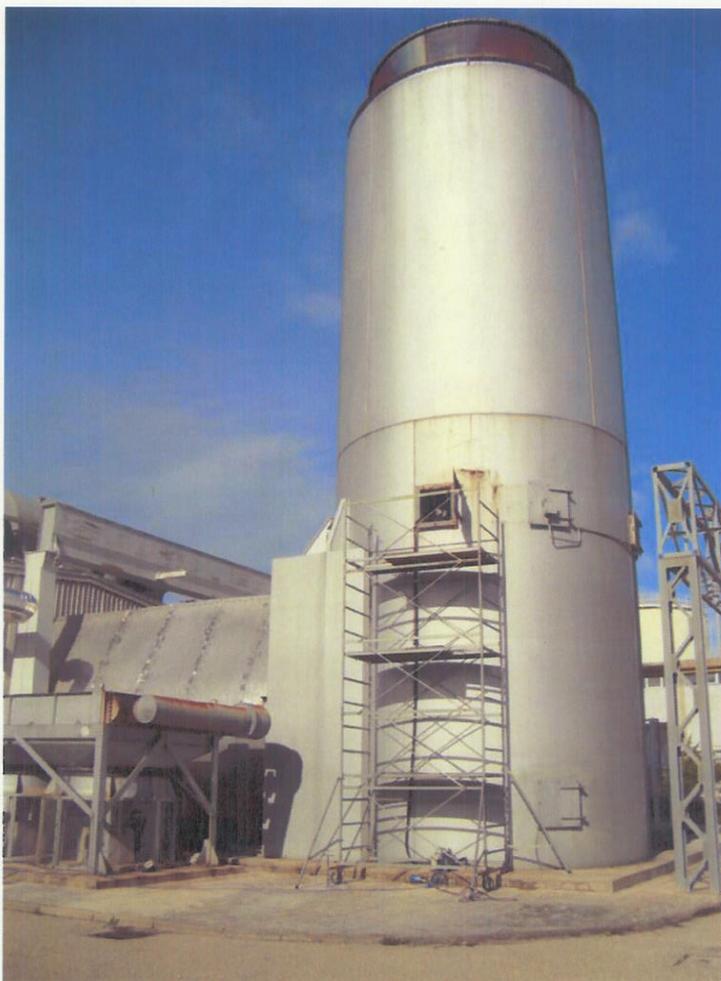
Linea di prelievo semplice in tubo extraflex blu

2° Gas Cooler "Chilly-06" a due bottiglie con pompa di prelievo

Strumento di misura gas multiparametrico Horiba PG 250 s/n NUT 30N0B



Il gas è stato prelevato dal punto di misura, posto sulla linea di scarico all'atmosfera, appositamente predisposto per questo scopo



 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 10/10
			Uso Aziendale

## 5. RISULTATI OTTENUTI

### 5.1 VERIFICA DELLE EMISSIONI DI NO<sub>x</sub>, CO ED O<sub>2</sub>

Le prove sono state eseguite il giorno 04/11/09. Di seguito le tabelle con le concentrazioni rilevate dagli analizzatori di ENEL ASP/COE

Turbogas Campomarino Unità 1						
Data e Ora	Unità Turbogas	Carico delle misure MW	O <sub>2</sub> %	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	CO mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> al 15% O <sub>2</sub>
4/11/09 9.00÷11.33	1	75	16.19	321.7	5.4	7.6

## 6. RIFERIMENTI DI LEGGE

Per quanto attiene la specifica tipologia di impianto "turbine a gas fisse" e i valori limite di emissione per ossidi di azoto e monossido di carbonio, il riferimento è il punto (4), Parte III dell'Allegato I del D.Lgs.152/2006.

Limite NO<sub>x</sub> 400 mg/Nm<sup>3</sup>

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

Valori riferiti al 15 % O<sub>2</sub>

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> <small>GEM / SAI - ASP</small>	<b>Rapporto di Prova</b>	<b>ASP09EMIRP060-00</b>	19/11/2009
	UB Pietrafitta verifica emissioni della Centrale di Campomarino Unità 1		Pagina 11/10
			<i>Uso Aziendale</i>

## 7. CONSIDERAZIONI

L'esito delle verifiche è risultato conforme a quanto richiesto nel D.lgs 152 del 03/04/2006

## 8. ELENCO ALLEGATI

Allegato 1	Verifica emissioni TG Campomarino gr1
Allegato 2	Certificati bombole di calibrazione
Allegato 3	Verbale ARPAM



**CENTRALE DI : Campomarino Unità Turbogas 1**

Prove **del 4-nov-09** **alle ore 9,00** **alle ore 11,33**  
**Combustibile : Metano**  
 Temperatura Ambiente 15 °C

DATA e ORA		UNITA' TURBOGAS CAMPOMARINO 1							
Prova		O <sub>2</sub> %	NO <sub>x</sub> ppm	CO ppm	SO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) 15% O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	CO 15% O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> 15% O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	MW
04/11/2009									
9,00÷11,33	Carico Stabile	16,19	125,9	3,5	2,1	321,7	5,4	7,6	75



*L'energia che ti ascolta*  
Divisione Generazione ed Energy Management  
Sviluppo ed Assistenza Impianti

*Assistenza Specialistica*  
*Unità Combustione ed Effluenti*

## Certificati Bombole di Taratura



SAPIO PRODUZIONE IDROGENO OSSIGENO S.r.l.

SEDE LEGALE: 20122 MILANO  
 2, GALLERIA PASSARELLA  
 UFFICI OPERATIVI: 20139 CARONAGO (MI)  
 27, VIA SENATORE SIMONETTA  
 TEL. 02 957051  
 FAX 02 95740642

CERTIFICATO DI TARATURA  
 CERTIFICATE OF CALIBRATION

ENEL PRODUZIONE S.P.A. CAVRIGLIA CAVRIGLIA S.BARBARA

CLIENTE / CUSTOMER .....  
 COMMESSA / ORDER ..... **620391**

RECIPIENTE / VESSEL ..... **BOMBOLA VALVOLA UNI 4409** .....  
 MATRICOLA / NUMBER ..... **MP15493**

SCADENZA DELLA PROVA IDRAULICA / HYDRAULIC TEST EXPIRES ON ..... **01/08/2012** .....  
 CAPACITÀ IN ACQUA / WATER CAPACITY ..... **10**

CONTENUTO / CONTENT .....  
**MISCELA DI GAS**

METODO DI PREPARAZIONE / METHOD OF PREPARATION .....  
**gravimetrico-sec. norma ISO 6142**

COMPONENTI - COMPONENTS

PER TARATURA / FOR CALIBRATION	C	$\Delta C$ C	PER TARATURA / FOR CALIBRATION	C	$\Delta C$ C
<b>OSSIDO DI AZOTO</b>	<b>193.6 ppm</b>	<b>± 0.02</b>	<b>OSSIDI DI AZOTO TOTALI</b>	<b>196.7 ppm</b>	<b>± 0.02</b>

COMPLEMENTO / COMPLEMENT ..... **AZOTO**

CONCENTRAZIONE C espresso in termini di / CONCENTRATION C expressed in terms of ..... **mol/mol (rapporto molare)**

PRESSIONE DI RIEMPIMENTO / FILLING PRESSURE ..... **150 bar** .....  
 PRINCIPALI RISCHI PER LA SALUTE / MAIN HEALTH HAZARDS

PRESSIONE MINIMA DI UTILIZZO / MINIMUM UTILIZATION PRESSURE ..... **10 bar** .....  
 PROPRIETÀ FISICO-CHIMICHE / PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES

TEMPERATURA MINIMA DI STOCCAGGIO / MINIMUM STORAGE TEMPERATURE ..... **0 °C** .....  
 TERMINE DELLA GARANZIA / GUARANTEE EXPIRES ON ..... **12 MESI**

Mod. XCE BA 11  
 Medigliana - 0245401235

08/09/2009

154799

COLOMBO GL

DATA DI PREPARAZIONE / PREPARATION DATE ..... N° DI REGISTRO / REGISTER NO ..... OPERATORE / OPERATOR .....