

**Cliente** ENEL Produzione S.p.A.

**Oggetto** Centrale di Bari Gr. 1 – Caratterizzazione emissioni in flussi gassosi convogliati – Anno 2012

**Ordine** Accordo Quadro n. 8400051749  
Attingimento n. 4000298412

**Note** Rev. 0 (AG11ESS200 – Lettera n. B2035733)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 6

**N. pagine fuori testo** 3

**Data** 12/11/2012

**Elaborato** ESS - Filippini Stefano  
B2035111 554984 AUT

**Verificato** ESS - Sala Maurizio  
B2035111 3741 VER

**Approvato** ESS - Filippini Stefano (Project Manager)  
B2035111 554984 APP

**CESI S.p.A.**

Via Rubattino 54  
I-20134 Milano - Italy  
Tel: +39 02 21251  
Fax: +39 02 21255440  
e-mail: info@cesi.it  
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato  
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150  
P.I. IT00793580150  
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2012 by CESI. All rights reserved

## *Indice*

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA E SCOPI</b>                      | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>       | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>PIANO SPERIMENTALE</b>                    | <b>4</b> |
| 3.1      | Prove eseguite                               | 4        |
| 3.2      | Punto di campionamento                       | 4        |
| 3.3      | Modalità di campionamento e analisi          | 4        |
| 3.3.1    | Sostanze Organiche Volatili (SOV)            | 4        |
| 3.3.2    | Aldeide formica                              | 4        |
| <b>4</b> | <b>RISULTATI</b>                             | <b>6</b> |
| 4.1      | Sostanze Organiche Volatili (SOV)            | 6        |
| 4.2      | Aldeide Formica                              | 6        |
| <b>5</b> | <b>ACCREDITAMENTO DEL SISTEMA DI QUALITÀ</b> | <b>6</b> |

### **ALLEGATI AL RAPPORTO B2035111**

|   |  |          |         |
|---|--|----------|---------|
| – | Certificato di accreditamento ISO 9001 | B1005129 | 2 pagg. |
|---|--|----------|---------|

## STORIA DELLE REVISIONI

| Numero revisione | Data       | Protocollo | Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati |
|------------------|------------|------------|--|
| 0                | 12/11/2012 | B2035111   | Prima emissione                                    |

## 1 PREMESSA E SCOPI

Nel presente Rapporto sono riportati i risultati della determinazione delle concentrazioni di microinquinanti nelle emissioni gassose del gruppo termoelettrico n. 1 della centrale di Bari.

Durante l'esecuzione delle prove il gruppo, alimentato a gas naturale, è stato esercito con programmazione di dettaglio soggetta alle esigenze definite dal Gestore della rete.

Le prescrizioni riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo dell'impianto richiedono controlli di microinquinanti alle emissioni con cadenza annuale.

I risultati riportati nel presente Rapporto si riferiscono all'anno 2012; le prove sono state eseguite nel mese di luglio 2012.

Nel seguito viene descritto il piano sperimentale e vengono presentati i risultati delle prove eseguite.

## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi che permettono di definire per le emissioni in esame i valori limite applicabili, i metodi di misura e di verifica del rispetto degli stessi limiti, sono i seguenti:

- Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) (protocollo DSA-2009-0000972 del 03/08/2009) - Piano di Monitoraggio e Controllo (Data di emissione: 18 giugno 2009).
- Decreto Legislativo 03/04/2006 n° 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..
- Comunicazione ISPRA n. 0018712 del 01/06/2011 "Definizione di modalità per l'attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC). Seconda Emanazione".

Nel seguito si riporta l'elenco delle sostanze per le quali non è prevista la misurazione in continuo, secondo quanto indicato nel Parere Istruttorio e nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegati al Decreto AIA.

Per tali sostanze non sono fissati limiti di emissione: le misure vengono infatti richieste in AIA a "scopo conoscitivo".

### ***Elenco dei parametri per cui è prevista la verifica annuale (Piano di Monitoraggio e controllo – pag. 11)***

| INQUINANTE   |
|--|
| Sostanze organiche volatili espresse come Carbonio totale <sup>1</sup> |
| Aldeide formica  |

<sup>1</sup> Le diciture COT, TOC, SOV, COV, THC, sostanze organiche volatili, carbonio organico totale, carbonio organico volatile sono fra loro sinonimi.

### 3 PIANO SPERIMENTALE

#### 3.1 Prove eseguite

Il piano di caratterizzazione dei microinquinanti nelle emissioni del gruppo 1 ha previsto l'effettuazione delle seguenti misure:

- Sostanze organiche volatili (SOV).
- Aldeide formica.

Per ciascun composto o classe di composti sono state eseguite due prove (due campionamenti e analisi).

Il prelievo e l'analisi dei fumi al fine della determinazione delle concentrazioni degli inquinanti ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), monossido di carbonio (CO), particolato, oltre che dell'ossigeno ( $\text{O}_2$ ) necessario alla loro normalizzazione, sono invece effettuati in continuo dal Sistema di Misura delle Emissioni (SME) in dotazione alla Centrale, realizzato e tarato in conformità ai requisiti del Piano di Monitoraggio e Controllo.

#### 3.2 Punto di campionamento

I campionamenti sono stati eseguiti sui due condotti che trasportano a camino (punto di emissione indicato in AIA come PE-1) i fumi prodotti dal gruppo termoelettrico 1.

In particolare, per ciascun parametro è stata eseguita una misura sul condotto di ingresso ciminiera "Ramo A" e una sul condotto di ingresso ciminiera "Ramo B".

#### 3.3 Modalità di campionamento e analisi

##### 3.3.1 Sostanze Organiche Volatili (SOV)

La determinazione è effettuata mediante analizzatore automatico (rilevatore a ionizzazione di fiamma – FID), conformemente al metodo descritto nella norma UNI EN 12619:2002.

##### 3.3.2 Aldeide formica

La determinazione della concentrazione di aldeide formica è effettuata in accordo ai metodi EPA SW-846 Method 0011 1996 (campionamento) e EPA m-8315A 1996 (analisi)<sup>2</sup>.

La linea di prelievo è formata dalle seguenti parti principali:

- ugello di prelievo del gas, seguito da sonda di aspirazione riscaldata e termostata a 120 °C;
- filtro piano in fibra di quarzo alloggiato in un portafiltro anch'esso termostato ad una temperatura di 120 °C;
- gorgogliatori ad alta efficienza riempiti della soluzione di assorbimento (soluzione acquosa di 2,4-dinitrofenilidrazina); i gorgogliatori sono alloggiati in un bagno freddo, in modo da permettere anche il raffreddamento del gas e la separazione della condensa in esso presente;
- sistema di essiccazione del gas tramite gel di silice, per trattenere l'umidità non separata per condensazione;

<sup>2</sup> Il metodo di analisi utilizzato è quello citato nella norma di campionamento EPA SW-846 Method 0011 1996, indicata da ISPRA fra i metodi di riferimento per la determinazione della formaldeide (Allegato G al documento ISPRA 0018712 del 01/06/2011). La tecnica analitica utilizzata è quella richiesta nel citato documento (analisi mediante HPLC con rivelatore UV).

– pompa di aspirazione e contatore volumetrico.

Durante il campionamento l'aldeide formica presente nell'effluente reagisce con la 2,4-dinitrofenilidrazina formando il corrispondente 2,4-dinitrofenilidrazone, successivamente quantificato mediante cromatografia liquida (HPLC).

Vengono infine sottoposte ad analisi chimica le soluzioni di assorbimento contenute in ciascuno dei gorgogliatori e un campione di soluzione di assorbimento (bianco).

Il metodo di analisi prevede, in sintesi, le seguenti operazioni principali: estrazione con cloruro di metilene dei campioni prelevati; concentrazione o diluzione dell'estratto ad un volume noto; separazione dei composti di interesse mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC); identificazione e quantificazione mediante rilevazione UV.

## 4 RISULTATI

Nei prospetti seguenti si riportano le concentrazioni riferite ai fumi secchi, 0°C, 101.3 kPa e riportate al 3% di O<sub>2</sub>.

### 4.1 Sostanze Organiche Volatili (SOV)

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <i>Identificativo Prova</i> | <b>Prova 1 – Ramo A</b>                     | <b>Prova 2 – Ramo B</b>                     |
| <i>Data Prova</i>           | 09/07/12                                    | 10/07/12                                    |
| <i>Orario Prova</i>         | 19:00 ÷ 24:00                               | 19:00 ÷ 24:00                               |
| <b>Composto</b>             | <b>mg C/Nm<sup>3</sup> 3% O<sub>2</sub></b> | <b>mg C/Nm<sup>3</sup> 3% O<sub>2</sub></b> |
| SOV Totali                  | 11.72                                       | 9.62  |

### 4.2 Aldeide Formica

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <i>Identificativo Prova</i> | <b>Prova 1 – Ramo A</b>                   | <b>Prova 2 – Ramo B</b>                   |
| <i>Data Prova</i>           | 11/07/11                                  | 11/07/11                                  |
| <i>Orario Prova</i>         | 10:30 ÷ 11:35                             | 12:10 ÷ 13:25                             |
| <b>Composto</b>             | <b>mg/Nm<sup>3</sup> 3% O<sub>2</sub></b> | <b>mg/Nm<sup>3</sup> 3% O<sub>2</sub></b> |
| Aldeide formica             | < 0.001                                   | < 0.001                                   |

## 5 ACCREDITAMENTO DEL SISTEMA DI QUALITÀ

CESI S.p.A. è dotato di un sistema di gestione della qualità certificato secondo la norma ISO 9001; copia del certificato di accreditamento è allegata al presente documento.

## ALLEGATI FUORI TESTO AL RAPPORTO B2035111

- **Certificato di accreditamento ISO 9001** **B1005129** **2 pagg.**