

Rapporto di prova n°

**150099-01**

Pagina 1\7

Del 15-apr-15

Descrizione **Emissioni gassose**

**Spettabile:**  
**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE**  
**DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA**  
**Via Della Fisica, 18/C**  
**85100 POTENZA (PZ)**

Accettazione **150099**

Data Inizio prove **06-feb-15** Data fine prove **13-apr-15**

Impianto: **FENICE Ambiente Srl gruppo EDF STRADA VICINALE MONTELUONGO - ZONA INDUSTRIALE SAN NICOLA (PZ)**

Punto di emissione **E1-FORNO A GRIGLIA**

Latitudine **N 41°03'33"** Longitudine **E 15°42'26"**

Riferimento di Legge o Autorizzazione **AIA EDF FENICE deliberazione della GIUNTA REGIONALE BASILICATA n°428 del 14 apr 2014**

Prelevatore **Eco-Research**

Condizioni ambientali	Temperatura: 10 °C ; umidità relativa: 62 %
Condizioni di esercizio	Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare
Descrizione processo	Processo di incenerimento su forno a griglia
Tipologia impianto abbattimento	Filtri a tessuto
Descrizione punto di prelievo	Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi
Forma geometrica camino	Circolare
Affondamenti	18, 40, 70, 100, 122 cm su un asse (misure comprese dei 10 cm della flangia)
Isocinetismo	grado di isocinetismo medio pari a 0,97
Altezza totale camino	50 m
Altezza dal suolo del punto di prelievo	16,8 m
Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del gas esausto	6,4 m

### Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 60  
 PD1 = 55  
 PD2 = 58  
 PD3 = 60  
 PD4 = 61  
 PD5 = 62  
 PD6 = 66  
 PD7 = 59  
 PD8 = 55

### Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati. (metodo UNI 16911:2013)

Data inizio campionamento	06/02/2015	Ora inizio campionamento	17:21
Data fine campionamento	07/02/2015	Ora fine campionamento	18:32
Temperatura media condotto	133	°C	
Velocità media	12,1 ± 0,6	m/s	
Area della sezione al punto di misura	1,131	m²	
Diametro della sezione al punto di misura	1,20	m	
Portata umida nelle condizioni di riferimento §	32039 ± 1602	Nm³/h	
Portata secca nelle condizioni di riferimento §	27329 ± 1366	Nm³/h	
Pressione Atmosferica	978	mbar	
Pressione Statica	-5,2	mmH2O	
Ossigeno di riferimento	11	%	
Massa volumica del gas	0,810	Kg/m³	
Massa molare media della miscela gassosa	27,93		
Composizione chimica della miscela gassosa			
Ossigeno	12,1 ± 0,3 % V/V gas secco	UNI EN 14789:2006	
Anidride Carbonica	7,2 ± 0,3 % V/V gas secco	ISO 12039:2001	
Azoto	80,7 % V/V gas secco		
Acqua	14,7 ± 0,2 % V/V gas	UNI EN 14790:2006	

§ Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-01**

Del **15-apr-15**

Pagina 2/7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 1° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 18:14      Ora Fine: 09:41      Durata (min): 120  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 1742,06      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,98  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione statica (mmH2O): -3,6      Pressione atmosferica (mBar): 974  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,4  
 Umidità (%): 14,6      Anidride carbonica (%): 6,8  
 Velocità media (m/s): 16      Portata (Nm³/h): 41805      Portata Secca (Nm³/h): 35701

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
<b>Metalli</b>	UNI EN 14385:2004				
Cadmio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Tallio e i suoi composti		mg/Nm³	0,0013	± 0,0005	
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0013		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0013	± 0,0004	
Cobalto e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Cromo totale e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Manganese e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0059	± 0,0019	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010	± 0,0003	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	< 0,010		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,008	± 0,003	
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 1° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 18:14      Ora Fine: 19:14      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 724,36      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 13,28  
 Temperatura Fumi (°C): 133      Pressione statica (mmH2O): -3,5      Pressione atmosferica (mBar): 978  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,2  
 Umidità (%): 14,6      Anidride carbonica (%): 7,1  
 Velocità media (m/s): 16      Portata (Nm³/h): 42176      Portata Secca (Nm³/h): 36018

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	< 0,001		0,05

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-01**

Del 15-apr-15

Pagina 3\7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 10:37      Ora Fine: 13:20      Durata (min): 120  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 1767,8      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 16,12  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione statica (mmH2O): -5      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,8  
 Umidità (%): 14,9      Anidride carbonica (%): 7,4  
 Velocità media (m/s): 17,2      Portata (Nm³/h): 45333      Portata Secca (Nm³/h): 38578

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
<b>Metalli</b>	UNI EN 14385:2004				
Cadmio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Tallio e i suoi composti		mg/Nm³	0,0013	± 0,0005	
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0013		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0016	± 0,0006	
Cobalto e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Cromo totale e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Manganese e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0041	± 0,0015	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010	± 0,0003	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	< 0,010		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,006	± 0,002	
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 10:37      Ora Fine: 11:37      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 702,64      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 12,67  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione statica (mmH2O): -5,3      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,2  
 Umidità (%): 14,6      Anidride carbonica (%): 7  
 Velocità media (m/s): 17,6      Portata (Nm³/h): 46595      Portata Secca (Nm³/h): 39792

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	0,002	± 0,001	0,05

(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-01**

Del 15-apr-15

Pagina 4/7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 15:57      Ora Fine: 18:14      Durata (min): 120  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 1787,63      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 16,23  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione statica (mmH2O): -6,1      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,1  
 Umidità (%): 14,9      Anidride carbonica (%): 6,9  
 Velocità media (m/s): 17,1      Portata (Nm³/h): 45300      Portata Secca (Nm³/h): 38550

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
<b>Metalli</b>	UNI EN 14385:2004				
Cadmio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Tallio e i suoi composti		mg/Nm³	0,0013	± 0,0005	
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0013		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0011	± 0,0004	
Cobalto e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Cromo totale e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Manganese e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0047	± 0,0017	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010	± 0,0003	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	< 0,010		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,008	± 0,003	
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 15:57      Ora Fine: 16:57      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 912,9      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 16,4  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione statica (mmH2O): -6,6      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,7  
 Umidità (%): 12,7      Anidride carbonica (%): 7,3  
 Velocità media (m/s): 17,1      Portata (Nm³/h): 45201      Portata Secca (Nm³/h): 39460

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	0,002	± 0,001	0,05

(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-01**

Del 15-apr-15

Pagina 5\7

**Dettaglio Linea Campionamento Acidi 1° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 08:41      Ora Fine: 09:41      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 202,13      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,68  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione atmosferica (mBar): 974  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,4  
 Anidride carbonica (%): 6,8

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Acido fluoridrico (HF)	ISO 15713:2006	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,01		1
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		10
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14791:2006 Met 8.1	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5,0		50

**Dettaglio Linea Campionamento Acidi 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 12:20      Ora Fine: 13:20      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 169,19      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,12  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,8  
 Anidride carbonica (%): 7,4

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Acido fluoridrico (HF)	ISO 15713:2006	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,01		1
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		10
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14791:2006 Met 8.1	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5,0		50

**Dettaglio Linea Campionamento Acidi 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 17:14      Ora Fine: 18:14      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 672,47      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 12,33  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,1  
 Anidride carbonica (%): 6,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Acido fluoridrico (HF)	ISO 15713:2006	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,01		1
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		10
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14791:2006 Met 8.1	mg/Nm <sup>3</sup>	< 5,0		50

**Dettaglio Linea Campionamento Ammoniaca 1° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 18:14      Ora Fine: 19:14      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 146,23      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 2,7  
 Temperatura Fumi (°C): 133      Pressione atmosferica (mBar): 978  
 Anidride carbonica (%): 7,1

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Ammoniaca	EPA CTM-027 1997	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		

(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-01**

Del 15-apr-15

Pagina 6/7

**Dettaglio Linea Campionamento Ammoniaca 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 10:37      Ora Fine: 11:37      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 176,58      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,18  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,2  
 Anidride carbonica (%): 7

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Ammoniaca	EPA CTM-027 1997	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		

**Dettaglio Linea Campionamento Ammoniaca 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 15:57      Ora Fine: 16:57      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 130,34      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 2,33  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,7  
 Anidride carbonica (%): 7,3

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Ammoniaca	EPA CTM-027 1997	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0		

**Dettaglio Linea Campionamento Horiba 1° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 08:41      Ora Fine: 09:41      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione atmosferica (mBar): 974  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,4  
 Anidride carbonica (%): 6,8

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	15	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO2)	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	120	± 10	200

**Dettaglio Linea Campionamento Horiba 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 12:20      Ora Fine: 13:20      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,8  
 Anidride carbonica (%): 7,4

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	16	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO2)	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	117	± 9	200

**Dettaglio Linea Campionamento Horiba 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 17:14      Ora Fine: 18:14      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,2  
 Anidride carbonica (%): 6,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	13	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO2)	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	44	± 4	200

(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Segue Rapporto di  
prova n°:

**150099-01**

Del **15-apr-15**

Pagina 7/7

L'incertezza riportata nel presente documento è l'incertezza estesa ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura  $k = 2$ , che per una distribuzione normale porta ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%.

#### Note al rapporto di prova:

Il sistema di filtrazione utilizzato è in titanio, con filtro ditale in fibra di quarzo ed ugello avente diametro di 6 mm. Linea di prelievo in vetro.

I risultati delle concentrazioni degli inquinanti sono espressi sul fumo secco, normalizzato a condizioni normali (273°K e 101,3 Kpa), per un contenuto di ossigeno pari al 11%.

Durante tutto il periodo del campionamento non sono state evidenziate anomalie significative nel processo dell'impianto.

Durante tutto il periodo del prelievo non sono stati registrati dati anomali nelle misure puntuali.

I limiti di cui sopra si riferiscono a *Autorizzazione Integrata Ambientale Deliberazione n. 428 del 14/04/2014 emessa da regione Basilicata*.

**Tabella 2: valori limite per polveri totali, TOC, HCl, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> Colonna C medi su 30 minuti;**

**Tabella 4: valori limite per metalli e HF Colonna A medi su campionamento di 1 ora**

Misure eseguite da dr. Albino Basso e Ing. Dipl. Uwe Sachau abilitati per il campionamento delle emissioni gassose, con strumento HORIBA mod. PG250 SN PLK70V5HH. Il gas è stato prelevato mediante sonda riscaldata e gruppo frigorifero termostato a 4°C prima dell'analizzatore. Range di lettura: CO<sub>2</sub> 0-20% V/V; CO 0-200ppm (= 0-250 mg/m<sup>3</sup>); NO<sub>x</sub> 0-500 ppm (= 0-1025 mg/m<sup>3</sup>); CO<sub>2</sub> 0 - 20%.

Prima e dopo l'inizio delle misure lo strumento è stato verificato mediante utilizzo di gas certificati matricole interne M 646; M 719; M 749; M 773 prodotti da SAPIO; Air Liquide; SIAD aventi le seguenti concentrazioni: CO<sub>2</sub> 9,07 - 18,95 % V/V ± 2%; CO 77 - 181 ppm ± 2%; NO 92 - 480 ppm ± 2%; NO<sub>2</sub> 27 ppm ± 2%.

Caratteristiche dell'analizzatore per la determinazione di NO<sub>x</sub>:

Tempo di risposta 50 sec	Limite di determinazione <0.3%
Errore di linearità 1.66%	Deriva di zero 2.00%
Deriva di span 1.9%	Sensibilità al flusso del campione 0.0%
Sensibilità alla temperatura ambiente 2.88%	Sensibilità alla pressione ambiente 0.0%
Sensibilità alla tensione elettrica 0.0%	Interferenze 0.8%
Efficienza del convertitore 97.6 %	
Perdite sistema 2,0 % del fondo scala	
Scarto tipo di ripetibilità, a zero di concentrazione < 0.1%	
Scarto tipo di ripetibilità, alla concentrazione di span 0.8%	

Caratteristiche dell'analizzatore per la determinazione di CO:

Tempo di risposta 50 sec	Limite di determinazione 0.4%
Errore di linearità 0.2%	Deriva di zero 1.00%
Deriva di span 0.8%;	Sensibilità al flusso del campione 0.0%
Sensibilità alla temperatura ambiente 1.8%	Sensibilità alla pressione ambiente 0.0%
Sensibilità alla tensione elettrica 0.0%	Interferenze 0.8%
Perdite sistema 2.0 % del fondo scala	
Scarto tipo di ripetibilità, a zero di concentrazione < 0.1%	
Scarto tipo di ripetibilità, alla concentrazione di span 0.5%	

Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA:

Per la valutazione del rispetto dei limiti si riporta quanto espresso dal manuale ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura", al punto 5.3: "Quando le norme di riferimento o gli utenti delle misure non indicano le regole decisionali, per l'analisi di conformità deve essere utilizzato un criterio probabilistico che considera il Risultato della misura ® non conforme quando risulta maggiore del VL (valore limite) con una probabilità maggiore del 95%. Ovvero il campione è non conforme al VL quando il risultato della misura supera il VL oltre ogni ragionevole dubbio cioè tenendo conto dell'incertezza di misura (U), stimata ad un livello di confidenza del 95%. (incertezza estesa)"

#### NOTE AL PUNTO DI CAMPIONAMENTO:

La struttura della piattaforma non permette l'utilizzo di sonde adeguate al diametro del condotto, non permette di effettuare le misure su due assi distinti, non rispetta le indicazioni della norma UNI EN 15259:2008 *Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obbiettivo, del piano e del rapporto di misurazione* al punto **Annex A Design and construction of measurement sites**.

Il presente rapporto di prova, riproducibile solo integralmente salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.



Rapporto di prova n°

**150099-02**

Pagina 1\5

Del 15-apr-15

Descrizione

Emissioni gassose

Spettabile:

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE  
 DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA  
 Via Della Fisica, 18/C  
 85100 POTENZA (PZ)

Accettazione

150099

Data Inizio prove

06-feb-15

Data fine prove

13-apr-15

Impianto:

FENICE Ambiente Srl gruppo EDF STRADA VICINALE MONTELUONGO - ZONA INDUSTRIALE SAN NICOLA (PZ)

Punto di emissione

E1-FORNO A GRIGLIA

Latitudine

N 41°03'33"

Longitudine

E 15°42'26"

Riferimento di Legge  
 o Autorizzazione

AIA EDF FENICE deliberazione della GIUNTA REGIONALE BASILICATA n°428 del 14 apr 2014

Prelevatore

Eco-Research

Condizioni ambientali

Temperatura: 10 °C ; umidità relativa: 62 %

Condizioni di esercizio

Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare

Descrizione processo

Processo di incenerimento su forno a griglia

Tipologia impianto abbattimento

Filtri a tessuto

Descrizione punto di prelievo

Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi

Forma geometrica camino

Circolare

Affondamenti

40, 100 cm su un asse (misure comprese dei 10 cm della flangia)

Isocinetismo

grado di isocinetismo medio pari a 0,99

Altezza totale camino

50 m

Altezza dal suolo del punto di prelievo

16,8 m

Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del  
 gas esausto

6,4 m

### Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 60  
 PD1 = 55  
 PD2 = 58  
 PD3 = 60  
 PD4 = 61  
 PD5 = 62  
 PD6 = 66  
 PD7 = 59  
 PD8 = 55

### Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati. (metodo UNI 16911:2013)

Data inizio campionamento	06/02/2015	Ora inizio campionamento	17:21
Data fine campionamento	07/02/2015	Ora fine campionamento	18:32
Temperatura media condotto	133	°C	
Velocità media	12,1 ± 0,6	m/s	
Area della sezione al punto di misura	1,131	m <sup>2</sup>	
Diametro della sezione al punto di misura	1,20	m	
Portata umida nelle condizioni di riferimento	§ 32039 ± 1602	Nm <sup>3</sup> /h	
Portata secca nelle condizioni di riferimento	§ 27329 ± 1366	Nm <sup>3</sup> /h	
Pressione Atmosferica	978	mbar	
Pressione Statica	-5,2	mmH2O	
Ossigeno di riferimento	11	%	
Massa volumica del gas	0,810	Kg/m <sup>3</sup>	
Massa molare media della miscela gassosa	27,93		
Composizione chimica della miscela gassosa			
Ossigeno	12,1 ± 0,3 % V/V gas secco	UNI EN 14789:2006	
Anidride Carbonica	7,2 ± 0,3 % V/V gas secco	ISO 12039:2001	
Azoto	80,7 % V/V gas secco		
Acqua	14,7 ± 0,2 % V/V gas	UNI EN 14790:2006	

§ Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-02**

Del 15-apr-15

Pagina 2/5

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
-----------	--------	--------------	-----------	-------------------	-----------

**Dettaglio Linea Campionamento Diossine 1° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015	Data Fine Prel: 07/02/2015	Ora Inizio: 10:02	Ora Fine: 18:02	Durata (min): 480
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 7572,13	Diametro ugello (mm): 6	Flusso aspirazione (l/min): 16,89	Pressione statica (mmH2O): -5,7	Pressione atmosferica (mBar): 988
Temperatura Fumi (°C): 136	Ossigeno medio misurato: 11,9	Anidride carbonica (%): 7,2	Ossigeno di Riferimento (%): 11	Portata Secca (Nm³/h): 38758
Umidità (%): 15,9	Portata (Nm³/h): 46086	Velocità media (m/s): 17,4		

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
-----------	--------	--------------	-----------	-------------------	-----------

IPA D.I.g.s.133

ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

Benzo[a]Antracene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[b]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[j]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[k]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[a]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,h]Antracene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,e]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,h]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,i]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,l]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Indeno[1,2,3-cd]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Somma IPA Dlgs 11/05/05 n.133		mg/Nm³	0,000055	± 0,000017	0,01
Policlorotrifenili (PCT) totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
PCN totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
Somma PCB + PCT + PCN	(*)	mg/Nm³	< 0,0001		0,05

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-02**

Del **15-apr-15**

Pagina 3/5

**Dettaglio Linea Campionamento Diossine 1° Prelievo**

**Data Prel.:** 07/02/2015      **Data Fine Prel:** 07/02/2015      **Ora Inizio:** 10:02      **Ora Fine:** 18:02      **Durata (min):** 480  
**Vol. asp. normalizzato (Nltri):** 7572,13      **Diametro ugello (mm):** 6      **Flusso aspirazione (l/min):** 16,89  
**Temperatura Fumi (°C):** 136      **Pressione statica (mmH2O):** -5,7      **Pressione atmosferica (mBar):** 988  
**Ossigeno di Riferimento (%):** 11      **Ossigeno medio misurato:** 11,9  
**Umidità (%):** 15,9      **Anidride carbonica (%):** 7,2  
**Velocità media (m/s):** 17,4      **Portata (Nm³/h):** 46086      **Portata Secca (Nm³/h):** 38758

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.	I-TEF
<b>Diossine-Furani 2,3,7,8 clorosostituiti</b>	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006					
2,3,7,8 - TCDD		ng/Nm³	0,0001			1
1,2,3,7,8 - PCDD		ng/Nm³	0,0007			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	0,0012			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	0,0058			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		ng/Nm³	0,0028			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		ng/Nm³	0,0261			0,01
OCDD		ng/Nm³	0,0313			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0020			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0034			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0069			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0038			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0050			0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0083			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF		ng/Nm³	0,0017			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF		ng/Nm³	0,0128			0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF		ng/Nm³	0,0018			0,01
OCDF		ng/Nm³	< 0,0050			0,001
Tossicità equivalente secondo I-TEF	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO CCMS Report n°176 1988	ng I-TEQ/Nm³	0,0077	± 0,0039	0,1	

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.	WHO-TEF
<b>WHO-PCB (dioxin-like)</b>	UNI EN 1948-4:2014					
77 -CB		ng/Nm³	0,0305			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0131			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0348			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0116			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,0958			0,00003
123-CB		ng/Nm³	0,0087			0,00003
126-CB		ng/Nm³	0,0203			0,1
156-CB		ng/Nm³	0,0232			0,00003
157-CB		ng/Nm³	0,0247			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0145			0,00003
169-CB		ng/Nm³	0,0116			0,03
189-CB		ng/Nm³	0,0363			0,00003
Tossicità equivalente secondo WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO-TEQ/Nm³	0,0023	± 0,0012		

(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150099-02**

Del 15-apr-15

Pagina 4/5

**Dettaglio Linea Campionamento TOC 1° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 08:41      Ora Fine: 09:41      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 136      Pressione atmosferica (mBar): 974  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,4  
 Anidride carbonica (%): 6,8

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm <sup>3</sup>	1,5	± 1,2	10

**Dettaglio Linea Campionamento TOC 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 12:20      Ora Fine: 13:20      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,8  
 Anidride carbonica (%): 7,4

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm <sup>3</sup>	6,5	± 1,9	10

**Dettaglio Linea Campionamento TOC 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 17:14      Ora Fine: 18:14      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 988  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,1  
 Anidride carbonica (%): 6,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm <sup>3</sup>	4,3	± 1,6	10

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 13:13      Ora Fine: 14:15      Durata (min): 62  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 55,42      Flusso aspirazione (l/min): 0,97  
 Temperatura Fumi (°C): 139      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,8  
 Anidride carbonica (%): 6,4

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI EN 13649:2002	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	0,009		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 16:04      Ora Fine: 17:15      Durata (min): 71  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 55,61      Flusso aspirazione (l/min): 0,85  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 12,1  
 Anidride carbonica (%): 7

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI EN 13649:2002	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001		

Segue Rapporto di prova n°:

**150099-02**

Del 15-apr-15

Pagina 5/5

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 07/02/2015      Data Fine Prel: 07/02/2015      Ora Inizio: 17:24      Ora Fine: 18:32      Durata (min): 68  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 55,42      Flusso aspirazione (l/min): 0,88  
 Temperatura Fumi (°C): 137      Pressione atmosferica (mBar): 987  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 11,5  
 Anidride carbonica (%): 7,5

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI EN 13649:2002	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001		

L'incertezza riportata nel presente documento è l'incertezza estesa ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura k = 2, che per una distribuzione normale porta ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%.

**Note al rapporto di prova:**

Il sistema di filtrazione utilizzato è in titanio, con filtro ditale in fibra di quarzo ed ugello avente diametro di 6 mm. Linea di prelievo in vetro.

I risultati delle concentrazioni degli inquinanti sono espressi sul fumo secco, normalizzato a condizioni normali (273°K e 101,3 Kpa), per un contenuto di ossigeno pari al 11%.

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2 come indicato da "Rapporti ISTISAN 04/15 edito da Istituto Superiore di Sanità".

I-TEF sono i fattori di tossicità equivalente NATO CCMS Report n°176 1988 definiti da North Atlantic Treaty Organization/Committee on the Challenges of Modern Society e ripresi da Dlgs 11/05/2005 n.133, Allegato 1 paragrafo 4 nota 1.

WHO-TEF sono i fattori di equivalenza (adimensionali) definiti da World Health Organization re-evaluation of dioxin toxic equivalency factors, documento UNEP/POPS/COP.3/INF/27 del 11 aprile 2007.

Durante tutto il periodo del campionamento non sono state evidenziate anomalie significative nel processo dell'impianto.

Durante tutto il periodo del prelievo non sono stati registrati dati anomali nelle misure puntuali.

I limiti di cui sopra si riferiscono a *Autorizzazione Integrata Ambientale Deliberazione n. 428 del 14/04/2014 emessa da regione Basilicata*:

Tabella 2: valori limite per polveri totali, TOC, HCl, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> *Colonna C medi su 30 minuti (97%)*;

Tabella 6: valori limite per diossine, furani e IPA *Colonna A valori medi su campionamento di 8 ore*;

Tabella 9: valori limite per PM, PCB + PCT + PCN e benzene *Colonna valori limite*

Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA:

Per la valutazione del rispetto dei limiti si riporta quanto espresso dal manuale ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura", al punto 5.3: "Quando le norme di riferimento o gli utenti delle misure non indicano le regole decisionali, per l'analisi di conformità deve essere utilizzato un criterio probabilistico che considera il Risultato della misura ® non conforme quando risulta maggiore del VL (valore limite) con una probabilità maggiore del 95%. Ovvero il campione è non conforme al VL quando il risultato della misura supera il VL oltre ogni ragionevole dubbio cioè tenendo conto dell'incertezza di misura (U), stimata ad un livello di confidenza del 95%. (incertezza estesa)"

**NOTE AL PUNTO DI CAMPIONAMENTO:**

La struttura della piattaforma non permette l'utilizzo di sonde adeguate al diametro del condotto, non permette di effettuare le misure su due assi distinti, non rispetta le indicazioni della norma UNI EN 15259:2008 *Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obbiettivo, del piano e del rapporto di misurazione al punto Annex A Design and construction of measurement sites*.

Il presente rapporto di prova, riproducibile solo integralmente salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.

Il direttore  
 Dr. Werner Tirlor



(\*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.