

Rapporto di prova n°

**150098-01**

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

**150098**

Data Inizio prove

**05-feb-15**

Data fine prove

**14-apr-15**

Impianto:

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

Punto di emissione

**E2 - FORNO ROTANTE**

Latitudine

**N 41°03'33"**

Longitudine

**E 15°42'25"**

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: 17 °C ; umidità relativa: 44 %

Condizioni di esercizio

Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare

Descrizione processo

Processo di incenerimento su forno rotante

Tipologia impianto abbattimento

Filtri a tessuto

Descrizione punto di prelievo

Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi

Forma geometrica camino

Circolare

Affondamenti

10, 36, 80, 106, 132 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 = 75  
 PD1 = 62  
 PD2 = 68  
 PD3 = 103  
 PD4 = 77  
 PD5 = 74  
 PD6 = 74  
 PD7 = 72  
 PD8 = 71  
 PD9 = 83  
 PD10 = 77  
 PD11 = 75  
 PD12 = 63

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

Data inizio campionamento	05/02/2015	Ora inizio campionamento	09:20
Data fine campionamento	06/02/2015	Ora fine campionamento	16:10
Temperatura media condotto	138	°C	
Velocità media	13,8 ± 0,7	m/s	
Area della sezione al punto di misura	1,5394	m <sup>2</sup>	
Diametro della sezione al punto di misura	1,40	m	
Portata umida nelle condizioni di riferimento §	48884 ± 2444	Nm <sup>3</sup> /h	
Portata secca nelle condizioni di riferimento §	41160 ± 2058	Nm <sup>3</sup> /h	
Pressione Atmosferica	978	mbar	
Pressione Statica	-5,5	mmH2O	
Ossigeno di riferimento	11	%	
Massa volumica del gas	0,789	Kg/m <sup>3</sup>	
Massa molare media della miscela gassosa	27,55		
Composizione chimica della miscela gassosa			
Ossigeno	14,3	% V/V gas secco	UNI EN 14789:2006
Anidride Carbonica	4,8	% V/V gas secco	ISO 12039:2001
Azoto	80,9	% V/V gas secco	
Acqua	15,8	% V/V gas	UNI EN 14790:2006

§ Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di  
prova n°:

**150098-01**

Del 15-apr-15

Pagina 2/7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 15:48      Ora Fine: 18:18      Durata (min): 120  
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 1618,85      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,45  
Temperatura Fumi (°C): 142      Pressione statica (mmH2O): -6,1      Pressione atmosferica (mBar): 972  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 13,92  
Umidità (%): 15,8      Anidride carbonica (%): 4,9  
Velocità media (m/s): 15      Portata (Nm³/h): 52376      Portata Secca (Nm³/h): 44101

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	0,0016	± 0,0005	
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0021		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	0,0027	± 0,0008	
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0017	± 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	± 0,0002	
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	0,0010	± 0,0002	
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0953	± 0,0240	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	0,0147	± 0,0039	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	0,0093	± 0,0027	
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	0,126		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,163	± 0,043	0,5
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 15:48      Ora Fine: 16:48      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 646,55      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 12,3  
Temperatura Fumi (°C): 141      Pressione statica (mmH2O): -6,2      Pressione atmosferica (mBar): 972  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,2  
Umidità (%): 15,8      Anidride carbonica (%): 4,7  
Velocità media (m/s): 15,5      Portata (Nm³/h): 54525      Portata Secca (Nm³/h): 45910

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	0,004	± 0,001	0,05

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150098-01**

Del 15-apr-15

Pagina 3/7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 2° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 09:45      Ora Fine: 12:15      Durata (min): 120  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 1654,21      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,51  
 Temperatura Fumi (°C): 138      Pressione statica (mmH2O): -6,2      Pressione atmosferica (mBar): 973  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,7  
 Umidità (%): 15,8      Anidride carbonica (%): 4,8  
 Velocità media (m/s): 14,5      Portata (Nm³/h): 51106      Portata Secca (Nm³/h): 43031

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	0,0021	± 0,0005	
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0021		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	0,0022	± 0,0006	
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0021	± 0,0005	
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	0,0012	± 0,0002	
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	0,0010		
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0477	± 0,0109	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	0,0047	± 0,0011	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	0,0096	± 0,0025	
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	0,069		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,219	± 0,052	0,5
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 2° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 18:31      Ora Fine: 19:31      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 647,39      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 12,3  
 Temperatura Fumi (°C): 142      Pressione statica (mmH2O): -5,7      Pressione atmosferica (mBar): 970  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,1  
 Umidità (%): 15,8      Anidride carbonica (%): 4,8  
 Velocità media (m/s): 15,5      Portata (Nm³/h): 54247      Portata Secca (Nm³/h): 45676

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	0,003	± 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°:

**150098-01**

Del 15-apr-15

Pagina 4/7

**Dettaglio Linea Campionamento Metalli 3° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 12:53      Ora Fine: 13:53      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 751,88      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 14,12  
 Temperatura Fumi (°C): 139      Pressione statica (mmH2O): -5,7      Pressione atmosferica (mBar): 975  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14  
 Umidità (%): 15,8      Anidride carbonica (%): 5,3  
 Velocità media (m/s): 14,5      Portata (Nm³/h): 51367      Portata Secca (Nm³/h): 43251

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	0,0016		
Somma Cd + Tl		mg/Nm³	0,0016		0,05
Antimonio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Arsenico e i suoi composti		mg/Nm³	0,0037	± 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	0,0015		
Nichel e i suoi composti		mg/Nm³	0,0011		
Piombo e i suoi composti		mg/Nm³	0,0574	± 0,0066	
Rame e i suoi composti		mg/Nm³	0,0022	± 0,0003	
Stagno e i suoi composti		mg/Nm³	0,0067	± 0,0009	
Vanadio e i suoi composti		mg/Nm³	< 0,0010		
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V		mg/Nm³	0,074		0,5
Zinco e i suoi composti		mg/Nm³	0,102	± 0,012	0,5
<b>Polveri</b>	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm³	< 1,0		10

**Dettaglio Linea Campionamento Mercurio 3° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 11:15      Ora Fine: 12:15      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 655,12      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 12,3  
 Temperatura Fumi (°C): 139      Pressione statica (mmH2O): -5,3      Pressione atmosferica (mBar): 975  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,8  
 Umidità (%): 15,4      Anidride carbonica (%): 4,7  
 Velocità media (m/s): 14,6      Portata (Nm³/h): 51693      Portata Secca (Nm³/h): 43732

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Mercurio	UNI EN 13211:2003	mg/Nm³	0,008	± 0,002	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°:

**150098-01**

Del 15-apr-15

Pagina 5/7

**Dettaglio Linea Campionamento Acidi 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 17:18      Ora Fine: 18:18      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 166,22      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,18  
Temperatura Fumi (°C): 142      Pressione atmosferica (mBar): 972  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 13,9  
Anidride carbonica (%): 4,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Acido fluoridrico (HF)	ISO 15713:2006	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	0,02		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.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 09:45      Ora Fine: 10:45      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 171,25      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,2  
Temperatura Fumi (°C): 138      Pressione atmosferica (mBar): 973  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,7  
Anidride carbonica (%): 4,8

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>	1,1		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.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 12:53      Ora Fine: 13:53      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 149,64      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 2,8  
Temperatura Fumi (°C): 139      Pressione atmosferica (mBar): 975  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14  
Anidride carbonica (%): 5,3

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 Horiba 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 13:21      Ora Fine: 14:21      Durata (min): 60  
Temperatura Fumi (°C): 141      Pressione atmosferica (mBar): 976  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,3  
Anidride carbonica (%): 4,8

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	12	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	54	± 4	200

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150098-01**

Del 15-apr-15

Pagina 6/7

**Dettaglio Linea Campionamento Horiba 2° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 15:48      Ora Fine: 16:48      Durata (min): 150  
 Temperatura Fumi (°C): 142      Pressione atmosferica (mBar): 972  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 13,9  
 Anidride carbonica (%): 4,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	11	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	125	± 10	200

**Dettaglio Linea Campionamento Horiba 3° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 17:18      Ora Fine: 18:18      Durata (min): 60  
 Temperatura Fumi (°C): 140      Pressione atmosferica (mBar): 972  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,2  
 Anidride carbonica (%): 4,7

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	11	± 1	100
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	mg/Nm <sup>3</sup>	183	± 15	200

**Dettaglio Linea Campionamento Ammoniaca 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 15:48      Ora Fine: 16:48      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 168,46      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,18  
 Temperatura Fumi (°C): 141      Pressione atmosferica (mBar): 972  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,2  
 Anidride carbonica (%): 4,7

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 2° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel: 05/02/2015      Ora Inizio: 18:31      Ora Fine: 19:31      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 163,16      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,1  
 Temperatura Fumi (°C): 142      Pressione atmosferica (mBar): 970  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,1  
 Anidride carbonica (%): 4,8

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.: 06/02/2015      Data Fine Prel: 06/02/2015      Ora Inizio: 11:15      Ora Fine: 12:15      Durata (min): 60  
 Vol. asp. normalizzato (Nltri): 169,23      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 3,17  
 Temperatura Fumi (°C): 139      Pressione atmosferica (mBar): 975  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,8  
 Anidride carbonica (%): 4,7

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**150098-01**

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 (97%); 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  $\pm$  2%; CO 77 - 181 ppm  $\pm$  2%; NO 92 - 480 ppm  $\pm$  2%; NO<sub>2</sub> 27 ppm  $\pm$  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°

**150098-02**

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

150098

Data Inizio prove

05-feb-15

Data fine prove

14-apr-15

Impianto:

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

Punto di emissione

E2-FORNO ROTANTE

Latitudine

N 41°03'33"

Longitudine

E 15°42'25"

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: 17 °C ; umidità relativa: 44 %

Condizioni di esercizio

Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare

Descrizione processo

Processo di incenerimento su forno rotante

Tipologia impianto abbattimento

Filtri a tessuto

Descrizione punto di prelievo

Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi

Forma geometrica camino

Circolare

Affondamenti

36, 106 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 = 92

PD1 = 94

PD2 = 86

PD3 = 87

PD4 = 101

PD5 = 99

PD6 = 98

PD7 = 86

PD8 = 88

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

Data inizio campionamento 05/02/2015 Ora inizio campionamento 09:20

Data fine campionamento 06/02/2015 Ora fine campionamento 16:10

Temperatura media condotto 138 °C

Velocità media 15,3 ± 0,8 m/s

Area della sezione al punto di misura 1,5394 m<sup>2</sup>

Diametro della sezione al punto di misura 1,40 m

Portata umida nelle condizioni di riferimento § 54370 ± 2718 Nm<sup>3</sup>/h

Portata secca nelle condizioni di riferimento § 45780 ± 2289 Nm<sup>3</sup>/h

Pressione Atmosferica 978 mbar

Pressione Statica -5,5 mmH<sub>2</sub>O

Ossigeno di riferimento 10 %

Massa volumica del gas 0,789 Kg/m<sup>3</sup>

Massa molare media della miscela gassosa 27,55

Composizione chimica della miscela gassosa

Ossigeno 14,3 % V/V gas secco UNI EN 14789:2006

Anidride Carbonica 4,8 % V/V gas secco ISO 12039:2001

Azoto 80,9 % V/V gas secco

Acqua 15,8 % V/V gas UNI EN 14790:2006

§ Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150098-02**

Del **15-apr-15**

Pagina 2\5

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

**Dettaglio Linea Campionamento Diossine 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015	Data Fine Prel: 05/02/2015	Ora Inizio: 10:35	Ora Fine: 18:35	Durata (min): 480
Vol. aspirato (litri): 7212	Diametro ugello (mm): 6	Flusso aspirazione (l/min): 15,02	Pressione statica (mmH2O): -5,5	Pressione atmosferica (mBar): 976
Temperatura Fumi (°C): 141	Ossigeno medio misurato: 14,2	Ossigeno di Riferimento (%): 11	Anidride carbonica (%): 4,8	Portata Secca (Nm³/h): 48076
Umidità (%): 13,9	Portata (Nm³/h): 55837	Velocità media (m/s): 15,9		

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

IPA D.l.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

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

Segue Rapporto di  
 prova n°:

**150098-02**

Del **15-apr-15**

Pagina 3/5

**Dettaglio Linea Campionamento Diossine 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/02/2015      Data Fine Prel.: 05/02/2015      Ora Inizio: 10:35      Ora Fine: 18:35      Durata (min): 480  
 Vol. aspirato (litri): 7212      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,02  
 Temperatura Fumi (°C): 141      Pressione statica (mmH2O): -5,5      Pressione atmosferica (mBar): 976  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,2  
 Umidità (%): 13,9      Anidride carbonica (%): 4,8  
 Velocità media (m/s): 15,9      Portata (Nm³/h): 55837      Portata Secca (Nm³/h): 48076

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	< 0,0005			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	0,0061			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		ng/Nm³	0,0022			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		ng/Nm³	0,0288			0,01
OCDD		ng/Nm³	0,0272			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0007			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0008			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0017			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0013			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0023			0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0035			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF		ng/Nm³	0,0090			0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF		ng/Nm³	0,0021			0,01
OCDF		ng/Nm³	0,0065			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	0,0035	± 0,0017	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	0,0068			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0023			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0136			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0023			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,0750			0,00003
123-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,00003
126-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
156-CB		ng/Nm³	< 0,0150			0,00003
157-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
167-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
169-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,03
189-CB		ng/Nm³	0,0068			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	0,000132	± 0,000066		

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

Segue Rapporto di prova n°:	<b>150098-02</b>	Del 15-apr-15	Pagina 4/5
-----------------------------	------------------	---------------	------------

Dettaglio Linea Campionamento TOC 1° Prelievo					
Data Prel.: 05/02/2015	Data Fine Prel: 05/02/2015	Ora Inizio: 13:21	Ora Fine: 14:21	Durata (min): 60	
Temperatura Fumi (°C): 141		Pressione atmosferica (mBar): 976			
Ossigeno di Riferimento (%): 11	Ossigeno medio misurato: 14,3		Anidride carbonica (%): 4,8		

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		10

Dettaglio Linea Campionamento TOC 2° Prelievo					
Data Prel.: 05/02/2015	Data Fine Prel: 05/02/2015	Ora Inizio: 17:18	Ora Fine: 18:18	Durata (min): 60	
Temperatura Fumi (°C): 142		Pressione atmosferica (mBar): 972			
Ossigeno di Riferimento (%): 11	Ossigeno medio misurato: 13,9		Anidride carbonica (%): 4,9		

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

Dettaglio Linea Campionamento TOC 3° Prelievo					
Data Prel.: 05/02/2015	Data Fine Prel: 05/02/2015	Ora Inizio: 15:48	Ora Fine: 16:48	Durata (min): 60	
Temperatura Fumi (°C): 140		Pressione atmosferica (mBar): 972			
Ossigeno di Riferimento (%): 11	Ossigeno medio misurato: 14,2		Anidride carbonica (%): 4,7		

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		10

Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo					
Data Prel.: 06/02/2015	Data Fine Prel: 06/02/2015	Ora Inizio: 11:04	Ora Fine: 12:06	Durata (min): 62	
Vol. aspirato (litri): 60		Flusso aspirazione (l/min): 0,97			
Temperatura Fumi (°C): 139		Pressione atmosferica (mBar): 975			
Ossigeno di Riferimento (%): 11	Ossigeno medio misurato: 14,9		Anidride carbonica (%): 4,6		

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

Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo					
Data Prel.: 06/02/2015	Data Fine Prel: 06/02/2015	Ora Inizio: 12:10	Ora Fine: 13:12	Durata (min): 62	
Vol. aspirato (litri): 60		Flusso aspirazione (l/min): 0,97			
Temperatura Fumi (°C): 139		Pressione atmosferica (mBar): 975			
Ossigeno di Riferimento (%): 11	Ossigeno medio misurato: 14,7		Anidride carbonica (%): 4,8		

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

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

Segue Rapporto di prova n°:

**150098-02**

Del 15-apr-15

Pagina 5/5

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 06/02/2015      Data Fine Prel.: 06/02/2015      Ora Inizio: 13:13      Ora Fine: 14:21      Durata (min): 68  
 Vol. aspirato (litri): 60      Flusso aspirazione (l/min): 0,88  
 Temperatura Fumi (°C): 138      Pressione atmosferica (mBar): 975  
 Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,1  
 Anidride carbonica (%): 5,2

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  
 Dott. Werner Tirlor  


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

Rapporto di prova n°

**150098-03**

Del 17/04/2015

Produttore -

Prelevato da Eco-Research

Descrizione campione Bianco reagenti relativi ai prelievi di emissioni gassose effettuati dal 05/02/2015 al 14/02/2015 presso gli impianti FENICE e SIDERPOTENZA relativo ai rapporti di prova n. 150098-01, 150098-02, 150099-01, 150099-02, 150100-01, 150100-02

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

Accettazione 150098

Data ricevimento 17-feb-15

Data inizio prova 05-feb-15

Data fine prova 13-apr-15

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza estesa
-------	--------	-----------	-------------------

<b>Diossine-Furani 2,3,7,8 clorosostituiti</b>	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
--	---

			I-TEF
2,3,7,8 - TCDD	pg/campione	< 0,1	1
1,2,3,7,8 - PCDD	pg/campione	0,6	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD	pg/campione	< 1	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD	pg/campione	2,4	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD	pg/campione	< 1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	pg/campione	7,2	0,01
OCDD	pg/campione	8,2	0,001
2,3,7,8 - TCDF	pg/campione	0,2	0,1
1,2,3,7,8 - PCDF	pg/campione	0,7	0,05
2,3,4,7,8 - PCDF	pg/campione	1,7	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF	pg/campione	1,4	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF	pg/campione	1,0	0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF	pg/campione	2,8	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF	pg/campione	< 1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	pg/campione	3,6	0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	pg/campione	< 1	0,01
OCDF	pg/campione	< 5	0,001

Tossicità equivalente secondo I-TEF	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO CCMS Report n°176 1988	ng I-TEQ/campion	0,00229	± 0,00070
-------------------------------------	---	------------------	---------	-----------

<b>WHO-PCB (dioxin-like)</b>	UNI EN 1948-4:2014
------------------------------	--------------------

			WHO-TEF
77 -CB	pg/campione	< 2	0,0001
81 -CB	pg/campione	< 1	0,0003
105-CB	pg/campione	< 5	0,00003
114-CB	pg/campione	< 1	0,00003
118-CB	pg/campione	< 20	0,00003
123-CB	pg/campione	< 1	0,00003
126-CB	pg/campione	< 1	0,1
156-CB	pg/campione	< 15	0,00003
157-CB	pg/campione	< 5	0,00003
167-CB	pg/campione	< 5	0,00003
169-CB	pg/campione	< 1	0,03
189-CB	pg/campione	< 5	0,00003

Tossicità equivalente secondo WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 ngWHO-TEQ/camp. 11/04/2007		0,00007	± 0,00010
---------------------------------------	--	--	---------	-----------

Segue Rapporto di prova n°

Del 17/04/2015

**150098-03**

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza estesa
IPA D.l.g.s.133	ISO 11338-2:2003		
Benzo[a]Antracene		ng/campione	< 10
Benzo[b]Fluorantene		ng/campione	< 10
Benzo[j]Fluorantene		ng/campione	< 10
Benzo[k]Fluorantene		ng/campione	< 10
Benzo[a]Pirene		ng/campione	< 10
Dibenzo[a,h]Antracene		ng/campione	< 10
Dibenzo[a,e]Pirene		ng/campione	< 10
Dibenzo[a,h]Pirene		ng/campione	< 10
Dibenzo[a,i]Pirene		ng/campione	< 10
Dibenzo[a,l]Pirene		ng/campione	< 10
Indeno[1,2,3-cd]Pirene		ng/campione	< 10
Somma IPA Dlgs 11/05/05 n.133		ng/campione	55
Metalli e non metalli	UNI EN 14385:2004		
Cadmio		µg/campione	< 0,2 (Cd)
Tallio		µg/campione	2,94 ± 0,38 (Tl)
Antimonio		µg/campione	< 0,5 (Sb)
Arsenico		µg/campione	2,10 ± 0,38 (As)
Cobalto		µg/campione	< 0,2 (Co)
Cromo totale		µg/campione	< 0,2 (Cr)
Manganese		µg/campione	3,35 ± 0,37 (Mn)
Nichel		µg/campione	< 0,2 (Ni)
Piombo		µg/campione	< 0,5 (Pb)
Rame		µg/campione	0,40 ± 0,05 (Cu)
Stagno		µg/campione	0,50 ± 0,11 (Sn)
Vanadio		µg/campione	< 0,5 (V)
Zinco		µg/campione	5,54 ± 0,72 (Zn)
Mercurio	UNI EN ISO 12846:2013	µg/campione	< 0,01 (Hg)
Acido fluoridrico	ISO 15713:2006	µg/campione	< 5 (*) (HF)
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	µg/campione	10,0 (HCl)
Ossidi di zolfo	UNI EN 14791:2006 Met 8.1	µg/campione	13,3 (SO <sub>4</sub> )
Ammoniaca	EPA CTM-027 1997	µg/campione	< 30 (*) (NH <sub>3</sub> )

**Note al rapporto di prova:**

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.

Il metodo di lettura per gli idrocarburi policiclici aromatici ISO 11338-2:2003 è stato condotto in HRGC-HRMS (spettrometria di massa in alta risoluzione) R>10000.

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%. Per valori inferiori al limite di quantificazione, l'incertezza estesa non viene espressa.

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

Il presente rapporto di prova, riproducibile solo integralmente, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.

