

Rapporto di prova n°

**180550-01**

Pagina 1\4

Del **10-set-18**

Descrizione **Emissioni gassose**

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

Accettazione **180550**

Data inizio prove **04-lug-18** Data fine prove **31-lug-18**

Impianto **RENDINA AMBIENTE S.r.l. Contrada San Nicola - MELFI (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**

<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura 34°C Umidità relativa <25%
<b>Condizioni di esercizio</b>	Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare
<b>Descrizione processo</b>	Processo di incenerimento su forno a griglia
<b>Tipologia impianto abbattimento</b>	Filtri a tessuto
<b>Descrizione punto di prelievo</b>	Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi
<b>Forma geometrica camino</b>	Circolare
<b>Altezza totale camino</b>	50 m
<b>Altezza dal suolo del punto di prelievo</b>	16,8 m
<b>Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del gas esausto</b>	6,4 m

Data inizio campionamento 04/07/2018

Ora inizio campionamento 12:05

Data fine campionamento 04/07/2018

Ora fine campionamento 12:40

### Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 103  
PD1 = 98  
PD2 = 108  
PD3 = 106  
PD4 = 96  
PD5 = 92  
PD6 = 112  
PD7 = 113  
PD8 = 97

### ISO 12039:2001

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	6,9	± 0,2		

### UNI EN 14789:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	12,6	± 0,3		

### UNI EN 14790:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acqueo	% Vol.	19,9	± 0,8		

### UNI EN ISO 16911-1:2013 (senza Annex C, D, E)

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Misura del lato/Diametro	cm (*)	120			
Sezione del camino	m <sup>2</sup> (*)	1,131			
Temperatura fumi	°C (*)	143			
Pressione atmosferica	mbar (*)	990			
Pressione statica	mm H2O (*)	-7,0			
Velocità fumi	m/sec	16,2	± 1,8		
Portata Normalizzata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	42300	± 4700		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	33900	± 3700		
Massa molare media del gas	(*)	29,61			

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-01**

Del **10-set-18**

Pagina 2/4

### Polveri

Controllo:		1	2	3					
Diametro ugello (mm):		6	6	6					
Flusso di aspirazione (lt/min):		17,4	17,4	14,5					
Volume aspirato normalizzato (lt):		906	903	753					
Data campionamento:		06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18					
Ora inizio - ora fine:		12:23 - 13:23	13:59 - 14:59	15:25 - 16:25					
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):		134	132	133					
Pressione statica (mmH2O):		-6,1	-6,1	-6,1					
Pressione atmosferica (mBar):		990	990	990					
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):		10,4	9,9	11,1					
Anidride Carbonica (%):		8,9	9,2	7,8					
Velocità media (m/s):		14	14,6	16,5					
Portata (Nm³/h):		37460	39240	44240					
Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri	mg/Nm³	1,30	< 1	< 1	0,8	<b>10</b>	±0,7	0,5	UNI EN 13284-1:2003
Metalli									UNI EN 14385:2004
Cadmio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Tallio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Somma Cd + Tl	mg/Nm³	< 0,0010	0,0012	< 0,0010	0,0007	<b>0,05</b>	±0,0003	0,0004	
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0088	0,0118	0,0112	0,0106		±0,0027	0,0016	
Arsenico e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0005				
Cobalto e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	0,0286	0,0099		±0,0072	0,0162	
Cromo totale e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	0,00160	0,0009		±0,0004	0,0006	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	0,0031	0,0170	0,0103	0,0101		±0,0019	0,0070	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,00250	0,0064	0,00400	0,0043		±0,0009	0,0020	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	0,0015	0,0018	0,0013		±0,0004	0,0007	
Rame e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	0,0256	0,0089		±0,0059	0,0145	
Stagno e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Vanadio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V	mg/Nm³	0,018	0,040	0,085	0,048	<b>0,5</b>	±0,012	0,034	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0050	0,0060	0,0167	0,0084	<b>0,5</b>	±0,0026	0,0074	

### Mercurio

Controllo:		1	2	3					
Diametro ugello (mm):		6	6	6					
Flusso di aspirazione (lt/min):		2,3	2,2	2,4					
Volume aspirato normalizzato (lt):		121	113	122					
Data campionamento:		06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18					
Ora inizio - ora fine:		12:23 - 13:23	13:59 - 14:59	15:25 - 16:25					
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):		134	132	133					
Pressione statica (mmH2O):		-6,1	-6,1	-6,1					
Pressione atmosferica (mBar):		990	990	990					
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):		10,4	9,9	11,1					
Anidride Carbonica (%):		8,9	9,2	7,8					
Velocità media (m/s):		14	14,6	16,5					
Portata (Nm³/h):		37460	39240	44240					
Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	< 0,0010	0,0013	< 0,0010	0,0008	<b>0,05</b>	±0,0013	0,0005	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-01**

Del **10-set-18**

Pagina 3\4

### Acidi

Controllo:		1	2	3					
Diametro ugello (mm):		6	6	6					
Flusso di aspirazione (lt/min):		2,7	2,8	2,8					
Volume aspirato normalizzato (lt):		142	146	145					
Data campionamento:		06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18					
Ora inizio - ora fine:		08:34 - 09:34	09:39 - 10:39	10:43 - 11:43					
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):		140	137	135					
Pressione atmosferica (mBar):		990	990	990					
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):		12,6	10	9,9					
Anidride Carbonica (%):		6,9	9,2	9,3					
Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,38	0,29	0,30	0,32	<b>1</b>		0,05	ISO 15713:2006 (*)
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,5	<b>10</b>			UNI EN 1911:2010
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	16,1	< 5,0	< 5,0	7,0	<b>50</b>	±1	7,9	UNI EN 14791:2017

### Ammoniaca

Controllo:		1	2	3					
Diametro ugello (mm):		6	6	6					
Flusso di aspirazione (lt/min):		2,7	2,6	2,4					
Volume aspirato normalizzato (lt):		145	133	125					
Data campionamento:		06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18					
Ora inizio - ora fine:		08:34 - 09:34	09:39 - 10:39	10:43 - 11:43					
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):		140	137	135					
Pressione atmosferica (mBar):		990	990	990					
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):		12,6	10	9,9					
Anidride Carbonica (%):		6,9	9,2	9,3					
Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,5				EPA CTM-027 1997 (*)

### PM 10

Controllo:		1							
Diametro ugello (mm):		9							
Flusso di aspirazione (lt/min):		27,6							
Volume aspirato normalizzato (lt):		8193							
Data campionamento:		06/07/18-06/07/18							
Ora inizio - ora fine:		08:39 - 14:39							
Durata effettiva prelievo (min):		360							
Temperatura Fumi (°C):		135							
Pressione statica (mmH <sub>2</sub> O):		-6,1							
Pressione atmosferica (mBar):		990							
Ossigeno di Riferimento (%):		11							
Ossigeno medio misurato (%):		10,5							
Anidride Carbonica (%):		8,7							
Velocità media (m/s):		14,5							
Portata (Nm <sup>3</sup> /h):		38510							
Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri fini espresse come PM <sub>10</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,10							EPA OTM027 2009 (*)
Polveri fini espresse come PM <sub>2,5</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,10							EPA OTM027 2009 (*)

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-01**

Del **10-set-18**

Pagina 4/4

### Componenti del gas

Controllo:	1	2	3
Data campionamento:	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18	06/07/18-06/07/18
Ora inizio - ora fine:	08:34 - 09:34	09:39 - 10:39	10:43 - 11:43
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	140	137	135
Pressione atmosferica (mBar):	990	990	990
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	12,6	10	9,9
Anidride Carbonica (%):	6,9	9,2	9,3

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	12,0	40,0	11,0	21,0	<b>100</b>	±2	16,5	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	93	76	74	81	<b>200</b>	±8	10	UNI EN 14792:2017
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm <sup>3</sup>	4,0	5,0	9,0	6,0	<b>10</b>	±1,9	2,6	UNI EN 12619:2013

#### Note al rapporto di prova:

Il sistema di filtrazione utilizzato è in titanio, con filtro ditale in fibra di quarzo. 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).  
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 e Dlgs n. 152/06* aggiornato al 27/12/2017 con recepimento del Dlgs 46 del 04/03/2014 e Dlgs 183 del 15/11/2017 :

**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**

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, secondo la convenzione Medium Bound. Tale approccio prevede di considerare che il contributo dei valori inferiori al limite di quantificazione sia pari alla metà del limite di quantificazione.

#### Note del campionamento:

Durante tutto il periodo del campionamento non sono state evidenziate anomalie significative nel processo dell'impianto. Il campionamento dei metalli, mercurio e polveri è stato effettuato su due punti di un asse.

Il campionamento delle polveri Pm10 e 2,5 è stato effettuato su due punti di un solo asse

#### Note metodi di misurazione campionamenti in continuo:

Prima e dopo l'inizio delle misure lo strumento è stato verificato mediante miscele di gas certificate.

#### Standard di riferimento del laboratorio (+/- 2%):

Gas -1: Sapio n° M - 0248

CO 180,8 ppm

NO 220 ppm

CO<sub>2</sub> 5,03 % V/V

Gas -2: Sapio n° M - 0244

CO 47 ppm

NO 45 ppm

CO<sub>2</sub> 4,95 % V/V

Gas -3: Sapio n° M - 0202

O<sub>2</sub> 11,77 % V/V

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 9,07 ppm

Gas -4: Sapio n° M - 0238

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 88,7 ppm

Gas - 5 Air

O<sub>2</sub> 20,95 % V/V

#### Modalità del campionamento:

#### Strumentazione utilizzata per il campionamento dei gas in continuo

1- Sonda

2- Linea riscaldata (160°C)

3- Sistema di raffreddamento (4°C) e raccolta condensa

4- Horiba PG 250

Parametri: CO<sub>2</sub>; O<sub>2</sub>

Campo di misura: CO<sub>2</sub> 0 - 20% V/V; O<sub>2</sub> 0 - 25% V/V NO<sub>x</sub> 0 - 500 ppm; CO 0 - 500 ppm

Misure eseguite da sig. Mirko Signorello e Corna Daniele abilitato per il campionamento delle emissioni gassose, con strumento HORIBA mod. PG250 SN PLK70V5HH.

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 i valori inferiori al limite di quantificazione, l'incertezza 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 salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.

**Il direttore**  
**Dr. Werner Tirlir**

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

Rapporto di prova n°	<b>180550-02</b>		Pagina 1\4
Del	<b>10-set-18</b>		
Descrizione	<b>Emissioni gassose</b>	<b>Spettabile: AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA Via Della Fisica, 18/C 85100 POTENZA (PZ)</b>	
Accettazione	<b>180550</b>		
Data Inizio prove	<b>04-lug-18</b>	Data fine prove	<b>02-ago-18</b>
Impianto:	<b>RENDINA AMBIENTE S.r.l. Contrada San Nicola - MELFI (PZ)</b>		
Punto di emissione	<b>E1 - FORNO A GRIGLIA</b>		
Latitudine	<b>N 41°03'33"</b>	Longitudine	<b>E 15°42'26"</b>
Riferimento di Legge o Autorizzazione	<b>AIA EDF FENICE deliberazione della GIUNTA REGIONALE BASILICATA n°428 del 14 apr 2014</b>		
Prelevatore	<b>Eco-Research</b>		

<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura: 34 °C ; umidità relativa:<25 %
<b>Condizioni di esercizio</b>	Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare
<b>Descrizione processo</b>	Processo di incenerimento su forno a griglia
<b>Tipologia impianto abbattimento</b>	Filtri a tessuto
<b>Descrizione punto di prelievo</b>	Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi
<b>Forma geometrica camino</b>	Circolare
<b>Altezza totale camino</b>	50 m
<b>Altezza dal suolo del punto di prelievo</b>	16,8 m
<b>Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del gas esausto</b>	6,4 m

Misura della Pressione Dinamica in Pascal	ISO 12039:2001				
	Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min Lim. Max.
PDm = 103	Anidride carbonica	% V/V	6,9	± 0,2	
PD1 = 98	<b>UNI EN 14789:2017</b>				
PD2 = 108					
PD3 = 106	Ossigeno	% V/V	12,6	± 0,3	
PD4 = 96	<b>UNI EN 14790:2017</b>				
PD5 = 92					
PD6 = 112					
PD7 = 113	Vapore acqueo	% Vol.	19,9	± 0,8	
PD8 = 97	<b>UNI EN ISO 16911-1:2013 (senza Annex C, D, E)</b>				
	Misura del lato/Diametro	cm (*)	120		
	Sezione del camino	m² (*)	1,131		
	Temperatura fumi	°C (*)	143		
	Pressione atmosferica	mbar (*)	990		
	Pressione statica	mm H2O (*)	-7,0		
	Velocità fumi	m/sec	16,2	± 1,8	
	Portata Normalizzata fumi	Nm³/h	42300	± 4700	
	Portata Normalizzata fumi secchi	Nm³/h	33900	± 3700	
	Massa molare media del gas	(*)	29,61		

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180550-02**

Del **10-set-18**

Pagina 2\4

**Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo**

<b>Data Prel.:</b> 06/07/2018	<b>Data Fine Prel.:</b> 06/07/2018	<b>Ora Inizio:</b> 08:30	<b>Ora Fine:</b> 16:30	<b>Durata (min):</b> 480
<b>Vol. asp. normalizzato (Nlitri):</b> 6642	<b>Diametro ugello (mm):</b> 6		<b>Flusso aspirazione (l/min):</b> 15,8	
<b>Temperatura Fumi (°C):</b> 135	<b>Pressione statica (mmH2O):</b> -6,1		<b>Pressione atmosferica (mBar):</b> 990	
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b> 11	<b>Ossigeno medio misurato:</b> 10,6			
	<b>Anidride carbonica (%):</b> 8,6			
<b>Velocità media (m/s):</b> 14,8	<b>Portata (Nm³/h):</b> 39350			

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
<b>IPA Dlgs 04/04/2014, n.46</b>	ISO 11338-1:2003 Met. B + 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 04/04/2014, n.46	ISO 11338-1:2003 Met. B + ISO 11338-2:2003 + Dlgs 4 marzo 2014, n. 46 GU SG n° 72 27/03/2014	mg/Nm³	0,000055		0,01
Policlorotrifenili (PCT) totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
PCN totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
Somma WHO-PCB (dioxin-like) + PCT + PCN		mg/Nm³ (*)	< 0,0001		0,05

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	0,0021			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		ng/Nm³	0,0147			0,01
OCDD		ng/Nm³	0,0129			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0008			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0018			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0037			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0036			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0048			0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0077			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF		ng/Nm³	0,0015			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF		ng/Nm³	0,0174			0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF		ng/Nm³	0,0026			0,01
OCDF		ng/Nm³	0,0068			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	0,0049		0,1	

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180550-02**

Del **10-set-18**

Pagina 3\4

**Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo**

Data Prel.: 06/07/2018      Data Fine Prel: 06/07/2018      Ora Inizio: 08:30      Ora Fine: 16:30      Durata (min): 480  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 6642      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,8  
Temperatura Fumi (°C): 135      Pressione statica (mmH2O): -6,1      Pressione atmosferica (mBar): 990  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,6  
Anidride carbonica (%): 8,6  
Velocità media (m/s): 14,8      Portata (Nm³/h): 39350

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	0,0049			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0022			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0201			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0020			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,0452			0,00003
123-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,00003
126-CB		ng/Nm³	0,0064			0,1
156-CB		ng/Nm³	< 0,0150			0,00003
157-CB		ng/Nm³	0,0123			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0080			0,00003
169-CB		ng/Nm³	0,0133			0,03
189-CB		ng/Nm³	0,0180			0,00003
Tossicità equivalente WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO-TEQ/Nm³	0,0010		0,1	

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo**

Data Prel.: 06/07/2018      Data Fine Prel: 06/07/2018      Ora Inizio: 11:27      Ora Fine: 12:27      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 51      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 1  
Temperatura Fumi (°C): 134      Pressione atmosferica (mBar): 990  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,3  
Anidride carbonica (%): 9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,002		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo**

Data Prel.: 06/07/2018      Data Fine Prel: 06/07/2018      Ora Inizio: 12:30      Ora Fine: 13:30      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 34      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 0,7  
Temperatura Fumi (°C): 134      Pressione atmosferica (mBar): 990  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,4  
Anidride carbonica (%): 8,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,001		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 06/07/2018      Data Fine Prel: 06/07/2018      Ora Inizio: 14:11      Ora Fine: 15:11      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 54      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 1,1  
Temperatura Fumi (°C): 132      Pressione atmosferica (mBar): 990  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 9,7  
Anidride carbonica (%): 9,3

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,003		

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180550-02**

Del **10-set-18**

Pagina 4\4

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 e 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).

Il campionamento è stato effettuato su due punti di un asse.

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, secondo la convenzione Medium Bound. Tale approccio prevede di considerare che il contributo dei valori inferiori al limite di quantificazione sia pari alla metà del limite di quantificazione.

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 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* e Dlgs n. 152/06 aggiornato al 27/12/2017 con recepimento del Dlgs 46 del 04/03/2014 e Dlgs 183 del 15/11/2017 :

**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**

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

**Il direttore**  
**Massimo Donegà**



Rapporto di prova n°

Del **16/08/2018**

**180550-03**

Produttore

**RENDINA AMBIENTE S.r.l.**

Prelevato da

**Eco-Research**

Descrizione campione **Bianco emissioni**

**Spettabile:**

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

Accettazione

**180550**

Data accettazione

**03-lug-18**

Data inizio prova

**04-lug-18**

Data fine prova

**02-ago-18**

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	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 0,1</b>	1
1,2,3,7,8 - PCDD	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 0,5</b>	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	<i>pg/campione</i>	<b>1,1</b>	0,01
OCDD	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 5</b>	0,001
2,3,7,8 - TCDF	<i>pg/campione</i>	<b>0,1</b>	0,1
1,2,3,7,8 - PCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 0,5</b>	0,05
2,3,4,7,8 - PCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 0,5</b>	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,01
OCDF	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 5</b>	0,001
Tossicità equivalente secondo I-TEF	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO CCMS Report n°176 1988	<i>ng I-TEQ/campion</i>	<b>0,00070</b> ± 0,00020
Tossicità equivalente secondo I-TEQ	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO CCMS Report n°176 1988	<i>ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup></i>	<b>0,0001</b>
<b>WHO-PCB (dioxin-like)</b> UNI EN 1948-4:2014			
			WHO-TEF
77 -CB	<i>pg/campione</i>	<b>21,7</b>	0,0001
81 -CB	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,0003
105-CB	<i>pg/campione</i>	<b>72,4</b>	0,00003
114-CB	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,00003
118-CB	<i>pg/campione</i>	<b>310</b>	0,00003
123-CB	<i>pg/campione</i>	<b>15,7</b>	0,00003
126-CB	<i>pg/campione</i>	<b>3,2</b>	0,1
156-CB	<i>pg/campione</i>	<b>73,2</b>	0,00003
157-CB	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 5</b>	0,00003
167-CB	<i>pg/campione</i>	<b>33,8</b>	0,00003
169-CB	<i>pg/campione</i>	<b>&lt; 1</b>	0,03
189-CB	<i>pg/campione</i>	<b>10,6</b>	0,00003
Tossicità equivalente secondo WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	<i>ngWHO-TEQ/camp.</i>	<b>0,0004</b> ± 0,0011

Segue Rapporto di prova n°  
Del 16/08/2018

**180550-03**

Prova	Metodo	Risultato	Incertezza estesa
Tossicità equivalente WHO-TEQ	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO-TEQ/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0001</b>
<b>IPA Dlgs 04/04/2014, n.46</b>			
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 04/04/2014, n.46	ISO 11338-2:2003 + Dlgs 4 marzo 2014, n. 46 SG n° 72 27/03/2014	ng/campione	<b>55</b>
<b>Metalli e non metalli</b>			
UNI EN 14385:2004			
Cadmio		µg/campione	< 0,2 (Cd)
Tallio		µg/campione	< 0,2 (Tl)
Antimonio		µg/campione	< 0,5 (Sb)
Arsenico		µg/campione	< 0,5 (As)
Cobalto		µg/campione	< 0,2 (Co)
Cromo totale		µg/campione	< 0,2 (Cr)
Manganese		µg/campione	< 0,2 (Mn)
Nichel		µg/campione	< 0,2 (Ni)
Piombo		µg/campione	< 0,5 (Pb)
Rame		µg/campione	< 0,2 (Cu)
Stagno		µg/campione	< 0,5 (Sn)
Vanadio		µg/campione	< 0,5 (V)
Zinco		µg/campione	< 0,2 (Zn)
Mercurio	UNI EN ISO 12846:2013	µg/campione	<b>0,011</b> (Hg)
Acido fluoridrico	(*) ISO 15713:2006	µg/campione	< 5 (HF)
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	µg/campione	< 10 (HCl)
Ossidi di zolfo	UNI EN 14791:2017	µg/campione	<b>29,9</b> (SO <sub>4</sub> )
Ammoniaca	(*) EPA CTM-027 1997	µg/campione	< 30 (NH <sub>3</sub> )
Benzene	(*) UNI CEN/TS 13649:2015	mg/campione	< 0,001

Segue Rapporto di prova n°  
Del 16/08/2018

**180550-03**

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

**Note al rapporto di prova:**

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, come indicato per le tossicità equivalenti dei parametri organici da "Rapporti ISTISAN 04/15 edito dall'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.

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.

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

**Il direttore**  
**Dr. Werner Tirlor**

Rapporto di prova n°  
 Del 08-ott-18

**180550-07**

Rapporto di prova in sostituzione di 180550-04 del 10/09/2018

Pagina 1\4

Descrizione **Emissioni gassose**

Accettazione **180550**

Data inizio prove **04-lug-18** Data fine prove **02-ago-18**

Impianto **RENDINA AMBIENTE S.r.l. Contrada San Nicola - MELFI (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**

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

**Condizioni ambientali** Temperatura 34°C Umidità relativa <25%

**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

**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

Data inizio campionamento 04/07/2018

Ora inizio campionamento 12:50

Data fine campionamento 04/07/2018

Ora fine campionamento 13:12

**Misura della Pressione Dinamica in Pascal**

PDm = 103  
 PD1 = 85  
 PD2 = 115  
 PD3 = 112  
 PD4 = 100  
 PD5 = 90  
 PD6 = 116  
 PD7 = 110  
 PD8 = 99

**ISO 12039:2001**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	4,7	± 0,2		

**UNI EN 14789:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	14,9	± 0,4		

**UNI EN 14790:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acqueo	% Vol.	12,9	± 0,6		

**UNI EN ISO 16911-1:2013 (senza Annex C, D, E)**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Misura del lato/Diametro	cm	(*) 140			
Sezione del camino	m <sup>2</sup>	(*) 1,539			
Temperatura fumi	°C	(*) 133			
Pressione atmosferica	mbar	(*) 990			
Pressione statica	mm H2O	(*) -4,0			
Velocità fumi	m/sec	15,9	± 1,7		
Portata Normalizzata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	57800	± 6400		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	50400	± 5500		
Massa molare media del gas		(*) 29,35			

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 2/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-04 del 10/09/2018**

**Polveri**

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	15,1	17	15,9
Volume aspirato normalizzato (lt):	789	864	806
Data campionamento:	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18
Ora inizio - ora fine:	10:27 - 11:27	11:56 - 12:56	13:16 - 14:16
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	121	118	119
Pressione statica (mmH2O):	-4,1	-4,1	-4,1
Pressione atmosferica (mBar):	993	992	991
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,7	14,8	14,5
Anidride Carbonica (%):	4,9	4,7	4,9
Velocità media (m/s):	14,1	14,7	14,4
Portata (Nm³/h):	53218	55772	54200

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri	mg/Nm³	1,20	1,70	1,50	1,47	<b>10</b>	±0,8	0,3	UNI EN 13284-1:2003
Metalli									UNI EN 14385:2004
Cadmio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	0,0020	0,0010		±0,0004	0,0009	
Tallio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Somma Cd + Tl	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	0,0020	0,0010	<b>0,05</b>	±0,0005	0,0009	
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0048	0,0050	0,0049	0,0049		±0,0012	0,0001	
Arsenico e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0005				
Cobalto e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0005				
Cromo totale e i suoi composti	mg/Nm³	0,00200	< 0,001	0,00130	0,0013		±0,0004	0,0008	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	0,0023	0,0188	0,0072		±0,0020	0,0101	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,00290	0,00180	0,0101	0,0049		±0,0010	0,0045	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	0,0038	0,0042	0,0074	0,0051		±0,0011	0,0020	
Rame e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0005				
Stagno e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Vanadio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V	mg/Nm³	0,019	0,018	0,047	0,028	<b>0,5</b>	±0,007	0,016	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	0,0092	0,0064	0,0151	0,0102	<b>0,5</b>	±0,0024	0,0044	

**Mercurio**

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	2,4	3,4	3,1
Volume aspirato normalizzato (lt):	125	172	159
Data campionamento:	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18
Ora inizio - ora fine:	10:27 - 11:27	11:56 - 12:56	13:16 - 14:16
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	121	118	119
Pressione statica (mmH2O):	-4,1	-4,1	-4,1
Pressione atmosferica (mBar):	993	992	991
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,7	14,8	14,5
Anidride Carbonica (%):	4,9	4,7	4,9
Velocità media (m/s):	14,1	14,7	14,4
Portata (Nm³/h):	53218	55772	54200

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	0,0066	0,0073	< 0,0010	0,0048	<b>0,05</b>	±0,0028	0,0037	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 3\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-04 del 10/09/2018**

### Acidi

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	2,7	2,4	3
Volume aspirato normalizzato (lt):	137	123	155
Data campionamento:	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18
Ora inizio - ora fine:	15:14 - 16:14	16:27 - 17:27	17:30 - 18:30
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	123	118	124
Pressione atmosferica (mBar):	989	988	988
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,6	14,5	14,9
Anidride Carbonica (%):	4,9	5	4,7

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm³	0,10	0,12	0,22	0,15	<b>1</b>		0,06	ISO 15713:2006 (*)
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm³	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,5	<b>10</b>			UNI EN 1911:2010
Ossidi di zolfo (come SO2)	mg/Nm³	< 5,0	< 5,0	< 5,0	2,5	<b>50</b>			UNI EN 14791:2017

### Ammoniaca

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	2,7	2,5	3,3
Volume aspirato normalizzato (lt):	138	129	170
Data campionamento:	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18
Ora inizio - ora fine:	15:14 - 16:14	16:27 - 17:27	17:30 - 18:30
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	123	118	124
Pressione atmosferica (mBar):	989	988	988
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,6	14,5	14,9
Anidride Carbonica (%):	4,9	5	4,7

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Ammoniaca	mg/Nm³	1,0	1,1	1,0	1,0			0,1	EPA CTM-027 1997 (*)

### Componenti del gas

Controllo:	1	2	3
Data campionamento:	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18	05/07/18-05/07/18
Ora inizio - ora fine:	15:14 - 16:14	16:27 - 17:27	17:30 - 18:30
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	123	118	124
Pressione atmosferica (mBar):	989	988	988
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,6	14,5	14,9
Anidride Carbonica (%):	4,9	5	4,7

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm³	13,0	12,0	13,0	12,7	<b>100</b>	±2	0,6	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (come NO2)	mg/Nm³	31	35	32	33	<b>200</b>	±3	2	UNI EN 14792:2017
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm³	4,0	5,0	8,0	5,7	<b>10</b>	±1,8	2,1	UNI EN 12619:2013

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 4/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-04 del 10/09/2018**

**PM 10**

<b>Controllo:</b>	<b>1</b>								
<b>Diametro ugello (mm):</b>	9								
<b>Flusso di aspirazione (lt/min):</b>	29,4								
<b>Volume aspirato normalizzato (lt):</b>	8654								
<b>Data campionamento:</b>	05/07/18-05/07/18								
<b>Ora inizio - ora fine:</b>	09:58 - 15:58								
<b>Durata effettiva prelievo (min):</b>	360								
<b>Temperatura Fumi (°C):</b>	121								
<b>Pressione statica (mmH2O):</b>	-4,1								
<b>Pressione atmosferica (mBar):</b>	992								
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b>	11								
<b>Ossigeno medio misurato (%):</b>	14,5								
<b>Anidride Carbonica (%):</b>	5								
<b>Prova</b>	<b>U.M.</b>				<b>Media</b>	<b>Limite</b>	<b>Inc.</b>	<b>Dev. St.</b>	<b>Metodo</b>
Polveri fini espresse come PM10	mg/Nm³	< 0,10							EPA OTM027 2009 (*)
Polveri fini espresse come PM2,5	mg/Nm³	< 0,10							EPA OTM027 2009 (*)

**Note al rapporto di prova:**

Il sistema di filtrazione utilizzato è in titanio, con filtro ditale in fibra di quarzo. 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).

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 e Dlgs n. 152/06* aggiornato al 27/12/2017 con recepimento del Dlgs 46 del 04/03/2014 e Dlgs 183 del 15/11/2017 :

**Tabella 2: valori limite per polveri totali, TOC, HCl, SO2, NO2, NH3 Colonna C medi su 30 minuti;**

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

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, secondo la convenzione Medium Bound. Tale approccio prevede di considerare che il contributo dei valori inferiori al limite di quantificazione sia pari alla metà del limite di quantificazione.

**Note del campionamento:**

Durante tutto il periodo del campionamento non sono state evidenziate anomalie significative nel processo dell'impianto. Il campionamento dei metalli, mercurio e polveri è stato effettuato su due punti di un asse.

Il campionamento delle polveri Pm10 e 2,5 è stato effettuato su due punti di un solo asse

**Note metodi di misurazione campionamenti in continuo:**

Prima e dopo l'inizio delle misure lo strumento è stato verificato mediante miscele di gas certificate.

**Standard di riferimento del laboratorio (+/- 2%):**

Gas -1: Sapiro n° M - 0248

CO 180,8 ppm

NO 220 ppm

CO2 5,03 % V/V

Gas -2: Sapiro n° M - 0244

CO 47 ppm

NO 45 ppm

CO2 4,95 % V/V

Gas -3: Sapiro n° M - 0202

O2 11,77 % V/V

C3H8 9,07 ppm

Gas -4: Sapiro n° M - 0238

C3H8 88,7 ppm

Gas - 5 Air

O2 20,95 % V/V

**Modalità del campionamento:**

**Strumentazione utilizzata per il campionamento dei gas in continuo**

1- Sonda

2- Linea riscaldata (160°C)

3- Sistema di raffreddamento (4°C) e raccolta condensa

4- Horiba PG 250

Parametri: CO2; O2

Campo di misura: CO2 0 - 20% V/V; O2 0 - 25% V/V NOx 0 - 500 ppm; CO 0 - 500 ppm

Misure eseguite da sig. Mirko Signorello e Corna Daniele abilitato per il campionamento delle emissioni gassose, con strumento HORIBA mod. PG250 SN PLK70V5HH.

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 i valori inferiori al limite di quantificazione, l'incertezza 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 salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.

**Il direttore**  
**Dr. Werner Tirlir**

Rapporto di prova n°	<b>180550-08</b>		Rapporto di prova in sostituzione di 180550-05 del 10/09/2018	Pagina 1\4
Del	<b>08-ott-18</b>			
Descrizione	<b>Emissioni gassose</b>		<b>Spettabile: AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA Via Della Fisica, 18/C 85100 POTENZA (PZ)</b>	
Accettazione	<b>180550</b>			
Data Inizio prove	<b>04-lug-18</b>	Data fine prove	<b>02-ago-18</b>	
Impianto:	<b>RENDINA AMBIENTE S.r.l. Contrada San Nicola - MELFI (PZ)</b>			
Punto di emissione	<b>E2 - FORNO ROTANTE</b>			
Latitudine	<b>N 41°03'33"</b>	Longitudine	<b>E 15°42'25"</b>	
Riferimento di Legge o Autorizzazione	<b>AIA EDF FENICE deliberazione della GIUNTA REGIONALE BASILICATA n°428 del 14 apr 2014</b>			
Prelevatore	<b>Eco-Research</b>			

<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura: 34 °C ; umidità relativa:<25 %
<b>Condizioni di esercizio</b>	Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare
<b>Descrizione processo</b>	Processo di incenerimento su forno a griglia
<b>Tipologia impianto abbattimento</b>	Filtri a tessuto
<b>Descrizione punto di prelievo</b>	Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi
<b>Forma geometrica camino</b>	Circolare
<b>Altezza totale camino</b>	50 m
<b>Altezza dal suolo del punto di prelievo</b>	16,8 m
<b>Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del gas esausto</b>	6,4 m

<b>Data inizio campionamento</b>	04/07/2018	<b>Ora inizio campionamento</b>	12:50
<b>Data fine campionamento</b>	04/07/2018	<b>Ora fine campionamento</b>	13:12

**Misura della Pressione Dinamica in Pascal**

**ISO 12039:2001**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	4,7	± 0,2		

**UNI EN 14789:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	14,9	± 0,4		

**UNI EN 14790:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acqueo	% Vol.	12,9	± 0,6		

**UNI EN ISO 16911-1:2013 (senza Annex C, D, E)**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Misura del lato/Diametro	cm	(*) 140			
Sezione del camino	m <sup>2</sup>	(*) 1,539			
Temperatura fumi	°C	(*) 133			
Pressione atmosferica	mbar	(*) 990			
Pressione statica	mm H2O	(*) -4,0			
Velocità fumi	m/sec	15,9	± 1,7		
Portata Normalizzata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	57800	± 6400		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	50400	± 5500		
Massa molare media del gas		(*) 29,35			

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

PDm = 103  
 PD1 = 85  
 PD2 = 115  
 PD3 = 112  
 PD4 = 100  
 PD5 = 90  
 PD6 = 116  
 PD7 = 110  
 PD8 = 99



Segue Rapporto di prova n°:

**180550-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 2\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-05 del 10/09/2018**

**Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo**

<b>Data Prel.:</b> 05/07/2018	<b>Data Fine Prel.:</b> 05/07/2018	<b>Ora Inizio:</b> 08:35	<b>Ora Fine:</b> 16:35	<b>Durata (min):</b> 480
<b>Vol. aspirato (litri):</b> 7394	<b>Diametro ugello (mm):</b> 6	<b>Flusso aspirazione (l/min):</b> 15,4		
<b>Temperatura Fumi (°C):</b> 120	<b>Pressione statica (mmH2O):</b> -4,1	<b>Pressione atmosferica (mBar):</b> 991		
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b> 11	<b>Ossigeno medio misurato:</b> 14,8			
	<b>Anidride carbonica (%):</b> 4,7			
<b>Velocità media (m/s):</b> 14,5	<b>Portata (Nm³/h):</b> 54735			

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
<b>IPA Dlgs 04/04/2014, n.46</b>	ISO 11338-1:2003 Met. B + 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 04/04/2014, n.46	ISO 11338-1:2003 Met. B + ISO 11338-2:2003 + Dlgs 4 marzo 2014, n. 46 GU SG n° 72 27/03/2014	mg/Nm³	0,000055		0,01
Policlorotrifenili (PCT) totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
PCN totali	Spettrometria massa alta risoluzione (*)	µg/Nm³	< 0,010		
Somma WHO-PCB (dioxin-like) + PCT + PCN		mg/Nm³ (*)	< 0,0001		0,05

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	< 0,0010			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		ng/Nm³	0,0022			0,01
OCDD		ng/Nm³	< 0,0050			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0004			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	< 0,0005			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0007			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0012			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	0,0036			0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF		ng/Nm³	< 0,0010			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	0,00107		0,1	

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180550-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 3\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-05 del 10/09/2018**

**Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/07/2018      Data Fine Prel: 05/07/2018      Ora Inizio: 08:35      Ora Fine: 16:35      Durata (min): 480  
Vol. aspirato (litri): 7394      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 15,4  
Temperatura Fumi (°C): 120      Pressione statica (mmH2O): -4,1      Pressione atmosferica (mBar): 991  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,8  
Anidride carbonica (%): 4,7  
Velocità media (m/s): 14,5      Portata (Nm³/h): 54735

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	0,0179			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0012			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0490			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0037			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,1486			0,00003
123-CB		ng/Nm³	0,0139			0,00003
126-CB		ng/Nm³	0,0018			0,1
156-CB		ng/Nm³	0,0206			0,00003
157-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0088			0,00003
169-CB		ng/Nm³	0,0022			0,03
189-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
Tossicità equivalente WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO-TEQ/Nm³	0,00026		0,1	

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo**

Data Prel.: 05/07/2018      Data Fine Prel: 05/07/2018      Ora Inizio: 10:45      Ora Fine: 11:45      Durata (min): 60  
Vol. aspirato (litri): 82      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 1,4  
Temperatura Fumi (°C): 119      Pressione atmosferica (mBar): 993  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,7  
Anidride carbonica (%): 4,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,010		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo**

Data Prel.: 05/07/2018      Data Fine Prel: 05/07/2018      Ora Inizio: 11:53      Ora Fine: 12:53      Durata (min): 60  
Vol. aspirato (litri): 72      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 1,2  
Temperatura Fumi (°C): 119      Pressione atmosferica (mBar): 992  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,7  
Anidride carbonica (%): 4,8

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,008		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 05/07/2018      Data Fine Prel: 05/07/2018      Ora Inizio: 13:24      Ora Fine: 14:52      Durata (min): 88  
Vol. aspirato (litri): 138      Diametro ugello (mm): 6      Flusso aspirazione (l/min): 1,6  
Temperatura Fumi (°C): 121      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,6  
Anidride carbonica (%): 4,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,002		

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180550-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 4\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180550-05 del 10/09/2018**

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 e 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).

Il campionamento è stato effettuato su due punti di un asse.

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, secondo la convenzione Medium Bound. Tale approccio prevede di considerare che il contributo dei valori inferiori al limite di quantificazione sia pari alla metà del limite di quantificazione.

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 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* e Dlgs n. 152/06 aggiornato al 27/12/2017 con recepimento del Dlgs 46 del 04/03/2014 e Dlgs 183 del 15/11/2017 :

**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**

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 Tirlir**