

Rapporto di prova n°

Del **20/09/2018**

**180639-03**

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

**180639**

Data accettazione

**20-lug-18**

Data inizio prova

**03-ago-18**

Data fine prova

**17-set-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		pg/campione < 0,1	1
1,2,3,7,8 - PCDD		pg/campione < 0,5	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		pg/campione < 1	0,01
OCDD		pg/campione < 5	0,001
2,3,7,8 - TCDF		pg/campione 0,2	0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		pg/campione < 0,5	0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		pg/campione < 0,5	0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		pg/campione < 1	0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF		pg/campione < 1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF		pg/campione < 1	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	<b>0,00071</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	ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	<b>0,0001</b>
<b>WHO-PCB (dioxin-like)</b> UNI EN 1948-4:2014			
			WHO-TEF
77 -CB		pg/campione 15,2	0,0001
81 -CB		pg/campione < 1	0,0003
105-CB		pg/campione 68,6	0,00003
114-CB		pg/campione 2,7	0,00003
118-CB		pg/campione 360	0,00003
123-CB		pg/campione 9,6	0,00003
126-CB		pg/campione < 1	0,1
156-CB		pg/campione 99,8	0,00003
157-CB		pg/campione 6,5	0,00003
167-CB		pg/campione 50,1	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 11/04/2007	ngWHO-TEQ/camp.	<b>0,0001</b> ± 0,0011

Segue Rapporto di prova n°  
Del 20/09/2018

**180639-03**

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>0,0000</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>0,19</b> (Hg)
Acido fluoridrico	(*) ISO 15713:2006	µg/campione	< 5 (HF)
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010	µg/campione	<b>23,5</b> (HCl)
Ossidi di zolfo	UNI EN 14791:2017	µg/campione	<b>140</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 20/09/2018

**180639-03**

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 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.

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**

**180639-07**

Rapporto di prova in sostituzione di 180639-01 del 20/09/2018

Pagina 1\4

Descrizione **Emissioni gassose**

Accettazione **180639**

Data inizio prove **02-ago-18** Data fine prove **06-set-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**

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

**Affondamenti** 2 Prelievi di metalli, mercurio e polveri su tre punti nell A1, un prelievo su due punti sull A2

**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 02/08/2018  
Data fine campionamento 02/08/2018

Ora inizio campionamento 09:24  
Ora fine campionamento 17:30

### Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 92  
PD1 = 78  
PD2 = 90  
PD3 = 109  
PD4 = 88  
PD5 = 76  
PD6 = 108  
PD7 = 98  
PD8 = 86

### ISO 12039:2001

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	8,4	± 0,2		

### UNI EN 14789:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	10,4	± 0,3		

### UNI EN 14790:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acque	% Vol.	16,8	± 0,7		

### 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 (*)	147			
Pressione atmosferica	mbar (*)	985			
Pressione statica	mm H2O (*)	-6,0			
Velocità fumi	m/sec	15,3	± 1,7		
Portata Normalizzata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	39300	± 4300		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	32700	± 3600		
Massa molare media del gas	(*)	29,76			

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°:

**180639-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 2/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-01 del 20/09/2018**

### Polveri

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	12,9	11,7	11,8
Volume aspirato normalizzato (lt):	665	603	608
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18
Ora inizio - ora fine:	13:30 - 14:30	15:00 - 16:00	16:30 - 17:30
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	130	124	130
Pressione statica (mmH2O):	-7,1	-7,1	-7,1
Pressione atmosferica (mBar):	989	988	988
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	12,2	10,9	9,8
Anidride Carbonica (%):	6,9	8	9
Velocità media (m/s):	16,2	14,4	12,4
Portata (Nm³/h):	43511	39275	33452

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri	mg/Nm³	< 1	< 1	< 1	0,5	<b>10</b>			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	< 0,0010	0,0011	0,0007	<b>0,05</b>	±0,0003	0,0003	
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0067	0,0066	0,0053	0,0062		±0,0016	0,0008	
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	0,00340	0,00120	0,00200	0,00220		±0,0005	0,0011	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	0,0012	< 0,0010	< 0,0010	0,0007		±0,0002	0,0004	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,00180	0,00140	0,00150	0,00157		±0,0003	0,0002	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
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	0,018	0,014	0,013	0,015	<b>0,5</b>	±0,004	0,003	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	0,0084	< 0,0050	< 0,0050	0,0045	<b>0,5</b>	±0,0019	0,0034	

### Mercurio

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	3,1	3,1	3
Volume aspirato normalizzato (lt):	163	163	156
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18
Ora inizio - ora fine:	13:30 - 14:30	15:00 - 16:00	16:30 - 17:30
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	130	124	130
Pressione statica (mmH2O):	-7,1	-7,1	-7,1
Pressione atmosferica (mBar):	989	988	988
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	12,2	10,9	9,8
Anidride Carbonica (%):	6,9	8	9
Velocità media (m/s):	16,2	14,4	12,4
Portata (Nm³/h):	43511	39275	33452

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	0,0031	0,0033	0,0033	0,0032	<b>0,05</b>	±0,0018	0,0001	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

Segue Rapporto di prova n°:

**180639-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 3/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-01 del 20/09/2018**

### Acidi

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	2,8	2,8	2,7
Volume aspirato normalizzato (lt):	148	146	139
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18
Ora inizio - ora fine:	09:24 - 10:24	10:30 - 11:30	11:32 - 12:32
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	131	132	133
Pressione atmosferica (mBar):	989	989	989
Ossigeno medio misurato (%):	10,1	10,3	10,4
Anidride Carbonica (%):	8,6	8,4	8,4

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08	0,11	0,09	0,09	<b>1</b>		0,02	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>	< 5,0	< 5,0	< 5,0	2,5	<b>50</b>			UNI EN 14791:2017

### Ammoniaca

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	3,1	3,1	3,1
Volume aspirato normalizzato (lt):	163	161	161
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18
Ora inizio - ora fine:	09:24 - 10:24	10:30 - 11:30	11:32 - 12:32
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	131	132	133
Pressione atmosferica (mBar):	989	990	989
Ossigeno medio misurato (%):	10,1	10,3	10,4
Anidride Carbonica (%):	8,6	8,4	8,4

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):	27,9		
Volume aspirato normalizzato (lt):	8699		
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18		
Ora inizio - ora fine:	09:30 - 15:30		
Durata effettiva prelievo (min):	360		
Temperatura Fumi (°C):	142		
Pressione statica (mmH <sub>2</sub> O):	-7,1		
Pressione atmosferica (mBar):	989		
Ossigeno di Riferimento (%):	11		
Ossigeno medio misurato (%):	10,7		
Anidride Carbonica (%):	8,1		

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri fini espresse come PM10	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 (*)

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

Segue Rapporto di prova n°:

**180639-07**

Del **08-ott-18**

Pagina 4/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-01 del 20/09/2018**

### Componenti del gas

Controllo:	1	2	3
Data campionamento:	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18	02/08/18-02/08/18
Ora inizio - ora fine:	09:24 - 10:24	10:30 - 11:30	11:32 - 12:32
Durata effettiva prelievo (min):	60		
Temperatura Fumi (°C):	131	132	133
Pressione atmosferica (mBar):	989	989	989
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	10,1	10,3	10,4
Anidride Carbonica (%):	8,6	8,4	8,4

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	16,0	15,0	16,0	15,7	<b>100</b>	±2	0,6	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	84	85	76	82	<b>200</b>	±8	5	UNI EN 14792:2017
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm <sup>3</sup>	4,0	4,0	4,0	4,0	<b>10</b>	±1,6		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 - 0242

CO 176,9 ppm

NO 203 ppm

CO<sub>2</sub> 19,01 % V/V

Gas -2: Sapio n° M - 0243

CO 46,5 ppm

NO 47,3 ppm

CO<sub>2</sub> 4,96 % V/V

Gas -3: Sapio n° M -0238

VOT 88,7 ppm

O<sub>2</sub> 12,08 % V/V

Gas -4: 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

I limiti di cui sopra si riferiscono al 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.

Misure eseguite da sig. Mirko Signorello e Dott. Cereda Riccardo abilitati 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° Del <b>08-ott-18</b>	<b>180639-08</b>	Rapporto di prova in sostituzione di 180639-02 del 20/09/2018	Pagina 1\4
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>180639</b>		
Data Inizio prove Impianto:	<b>01-ago-18</b>	Data fine prove <b>10-set-18</b>	
	<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>Affondamenti</b>	40, 100 cm su un asse
<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>	01/08/2018	<b>Ora inizio campionamento</b>	11:00
<b>Data fine campionamento</b>	01/08/2018	<b>Ora fine campionamento</b>	15:15

**Misura della Pressione Dinamica  
in Pascal**

**ISO 12039:2001**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	8,4	± 0,2		

**UNI EN 14789:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	10,4	± 0,3		

**UNI EN 14790:2017**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acqueo	% Vol.	16,8	± 0,7		

**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	m²	(*) 1,131			
Temperatura fumi	°C	(*) 147			
Pressione atmosferica	mbar	(*) 985			
Pressione statica	mm H2O	(*) -6,0			
Velocità fumi	m/sec	15,3	± 1,7		
Portata Normalizzata fumi	Nm³/h	39300	± 4300		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm³/h	32700	± 3600		
Massa molare media del gas		(*) 29,76			
Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa					

PDm = 92  
 PD1 = 78  
 PD2 = 90  
 PD3 = 109  
 PD4 = 88  
 PD5 = 76  
 PD6 = 108  
 PD7 = 98  
 PD8 = 86



Segue Rapporto di prova n°:

**180639-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 2\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-02 del 20/09/2018**

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

<b>Data Prel.:</b> 01/08/2018	<b>Data Fine Prel:</b> 01/08/2018	<b>Ora Inizio:</b> 11:00	<b>Ora Fine:</b> 19:00	<b>Durata (min):</b> 480
<b>Vol. asp. normalizzato (Nlitri):</b> 5520	<b>Diametro ugello (mm):</b> 5		<b>Flusso aspirazione (l/min):</b> 13,5	
<b>Temperatura Fumi (°C):</b> 133	<b>Pressione statica (mmH2O):</b> -7,1		<b>Pressione atmosferica (mBar):</b> 989	
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b> 11	<b>Ossigeno medio misurato:</b> 10,2			
	<b>Anidride carbonica (%):</b> 8,4			
<b>Velocità media (m/s):</b> 14,7	<b>Portata (Nm³/h):</b> 39258			

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.	I-TEF
<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	
<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	0,0006			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDD		ng/Nm³	0,0018			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDD		ng/Nm³	0,0011			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD		ng/Nm³	0,0101			0,01
OCDD		ng/Nm³	0,0098			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0008			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0013			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0031			0,5
1,2,3,4,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0024			0,1
1,2,3,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0030			0,1
2,3,4,6,7,8 - HxCDF		ng/Nm³	0,0053			0,1
1,2,3,7,8,9 - HxCDF		ng/Nm³	0,0012			0,1
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF		ng/Nm³	0,0109			0,01
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF		ng/Nm³	0,0021			0,01
OCDF		ng/Nm³	0,0066			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	0,0039		0,1	

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180639-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 3\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-02 del 20/09/2018**

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

Data Prel.: 01/08/2018      Data Fine Prel: 01/08/2018      Ora Inizio: 11:00      Ora Fine: 19:00      Durata (min): 480  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 5520      Diametro ugello (mm): 5      Flusso aspirazione (l/min): 13,5  
Temperatura Fumi (°C): 133      Pressione statica (mmH2O): -7,1      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,2  
Anidride carbonica (%): 8,4  
Velocità media (m/s): 14,7      Portata (Nm³/h): 39258

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	0,0125			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0024			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0321			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0020			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,1096			0,00003
123-CB		ng/Nm³	0,0089			0,00003
126-CB		ng/Nm³	0,0044			0,1
156-CB		ng/Nm³	0,0375			0,00003
157-CB		ng/Nm³	0,0070			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0080			0,00003
169-CB		ng/Nm³	0,0046			0,03
189-CB		ng/Nm³	0,0086			0,00003
Tossicità equivalente WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO- TEQ/Nm³	0,00059		0,1	

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo**

Data Prel.: 01/08/2018      Data Fine Prel: 01/08/2018      Ora Inizio: 11:20      Ora Fine: 12:20      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 63      Flusso aspirazione (l/min): 1,2  
Temperatura Fumi (°C): 130      Pressione atmosferica (mBar): 990  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,9  
Anidride carbonica (%): 7,9

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,004		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo**

Data Prel.: 01/08/2018      Data Fine Prel: 01/08/2018      Ora Inizio: 12:55      Ora Fine: 13:55      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 62      Flusso aspirazione (l/min): 1,2  
Temperatura Fumi (°C): 133      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 10,3  
Anidride carbonica (%): 8,9

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

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 01/08/2018      Data Fine Prel: 01/08/2018      Ora Inizio: 14:15      Ora Fine: 15:15      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 63      Flusso aspirazione (l/min): 1,2  
Temperatura Fumi (°C): 132      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 9,8  
Anidride carbonica (%): 8,8

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°:

**180639-08**

Del **08-ott-18**

Pagina 4\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-02 del 20/09/2018**

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 Tirler**

Rapporto di prova n°  
Del 08-ott-18

**180639-09**

Rapporto di prova in sostituzione di 180639-04 del 20/09/2018

Pagina 1\4

Descrizione **Emissioni gassose**

Accettazione **180639**

Data inizio prove **03-ago-18** Data fine prove **17-set-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

**Affondamenti** 2 Prelievi di metalli, mercurio e polveri su due punti nell A1, un prelievo su due punti sull A2

**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 03/08/2018  
Data fine campionamento 04/08/2018

Ora inizio campionamento 09:58  
Ora fine campionamento 15:00

### Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 90  
PD1 = 70  
PD2 = 98  
PD3 = 105  
PD4 = 82  
PD5 = 77  
PD6 = 105  
PD7 = 99  
PD8 = 84

### ISO 12039:2001

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	4,8	± 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 acque	% Vol.	13,2	± 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	(*) 137			
Pressione atmosferica	mbar	(*) 989			
Pressione statica	mm H2O	(*) -8,0			
Velocità fumi	m/sec	14,9	± 1,6		
Portata Normalizzata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	53600	± 5900		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	46600	± 5100		
Massa molare media del gas		(*) 29,36			

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°:

**180639-09**

Del **08-ott-18**

Pagina 2/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-04 del 20/09/2018**

**Polveri**

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	10,3	10,1	11,5
Volume aspirato normalizzato (lt):	543	530	598
Data campionamento:	04/08/18-04/08/18	04/08/18-04/08/18	04/08/18-04/08/18
Ora inizio - ora fine:	07:55 - 08:55	09:15 - 10:15	10:33 - 11:33
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	136	135	136
Pressione statica (mmH2O):	-5,1	-5,1	-5,1
Pressione atmosferica (mBar):	989	990	989
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,1	14,4	14,4
Anidride Carbonica (%):	5,3	5	5
Velocità media (m/s):	15,2	15	15,1
Portata (Nm³/h):	54944	54508	54694

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Polveri	mg/Nm³	1,10	< 1	< 1	0,7	<b>10</b>	±0,6	0,3	UNI EN 13284-1:2003
Metalli									UNI EN 14385:2004
Cadmio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	0,0010	0,0007		±0,0002	0,0003	
Tallio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Somma Cd + Tl	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	0,0010	0,0007	<b>0,05</b>	±0,0002	0,0003	
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0061	0,0066	0,0066	0,0064		±0,0016	0,0003	
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	0,00360	0,00250	0,00390	0,00333		±0,0008	0,0007	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	0,0021	0,0040	0,0035	0,0032		±0,0006	0,0010	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,00360	0,0065	0,0096	0,0066		±0,0014	0,0030	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	0,0014	0,0015	0,0169	0,0066		±0,0014	0,0089	
Rame e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,001	< 0,001	0,00410	0,0017		±0,0009	0,0021	
Stagno e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0005				
Vanadio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0013	< 0,0010	< 0,0010	0,0008		±0,0003	0,0005	
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V	mg/Nm³	0,023	0,027	0,049	0,033	<b>0,5</b>	±0,008	0,014	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	0,0098	0,0158	0,0730	0,0329	<b>0,5</b>	±0,0076	0,0349	

**Mercurio**

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	3,3	3,2	3,1
Volume aspirato normalizzato (lt):	173	170	162
Data campionamento:	04/08/18-04/08/18	04/08/18-04/08/18	04/08/18-04/08/18
Ora inizio - ora fine:	07:55 - 08:55	09:15 - 10:15	10:33 - 11:33
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	136	135	136
Pressione statica (mmH2O):	-5,1	-5,1	-5,1
Pressione atmosferica (mBar):	989	990	989
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,1	14,4	14,4
Anidride Carbonica (%):	5,3	5	5
Velocità media (m/s):	15,2	15	15,1
Portata (Nm³/h):	54944	54508	54694

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	0,0252	0,0233	0,0282	0,0256	<b>0,05</b>	±0,0074	0,0025	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

Segue Rapporto di prova n°:

**180639-09**

Del **08-ott-18**

Pagina 3/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-04 del 20/09/2018**

### Acidi

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	6	6	6
Flusso di aspirazione (lt/min):	2,8	2,8	2,1
Volume aspirato normalizzato (lt):	149	147	110
Data campionamento:	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18
Ora inizio - ora fine:	09:58 - 10:58	11:03 - 12:03	12:06 - 13:06
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	135	135	135
Pressione atmosferica (mBar):	989	989	989
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,5	14,9	14,8
Anidride Carbonica (%):	5,1	4,8	4,8

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,55	0,39	0,42	0,45	<b>1</b>		0,09	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>	< 5,0	< 5,0	< 5,0	2,5	<b>50</b>			UNI EN 14791:2017

### Ammoniaca

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	5	5	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	3,2	3,1	4,1
Volume aspirato normalizzato (lt):	166	162	216
Data campionamento:	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18
Ora inizio - ora fine:	09:58 - 10:58	11:03 - 12:03	12:06 - 13:06
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	135	135	135
Pressione atmosferica (mBar):	989	989	989
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	14,5	14,9	14,8
Anidride Carbonica (%):	5,1	4,8	4,8

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):	22,3		
Volume aspirato normalizzato (lt):	7058		
Data campionamento:	03/08/18-03/08/18		
Ora inizio - ora fine:	09:58 - 18:00		
Durata effettiva prelievo (min):	360		
Temperatura Fumi (°C):	130		
Pressione statica (mmH <sub>2</sub> O):	-5,5		
Pressione atmosferica (mBar):	989		
Ossigeno di Riferimento (%):	11		
Ossigeno medio misurato (%):	14,6		
Anidride Carbonica (%):	5		
Velocità media (m/s):	14,3		
Portata (Nm <sup>3</sup> /h):	52509		

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°:

**180639-09**

Del **08-ott-18**

Pagina 4/4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-04 del 20/09/2018**

### Componenti del gas

Controllo:	1	2	3
<b>Data campionamento:</b>	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18	03/08/18-03/08/18
<b>Ora inizio - ora fine:</b>	09:58 - 10:58	11:03 - 12:03	12:06 - 13:06
<b>Durata effettiva prelievo (min):</b>	60	60	60
<b>Temperatura Fumi (°C):</b>	135	135	135
<b>Pressione atmosferica (mBar):</b>	989	989	989
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b>	11	11	11
<b>Ossigeno medio misurato (%):</b>	14,5	14,9	14,8
<b>Anidride Carbonica (%):</b>	5,1	4,8	4,8

Prova	U.M.				Media	Limite	Inc.	Dev. St.	Metodo
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	14,0	14,0	15,0	14,3	<b>100</b>	±2	0,6	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	21	25	21	22	<b>200</b>	±2	2	UNI EN 14792:2017
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm <sup>3</sup>	5,0	6,0	6,0	5,7	<b>10</b>	±1,8	0,6	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 - 0242

CO 176,9 ppm

NO 203 ppm

CO<sub>2</sub> 19,01 % V/V

Gas -2: Sapio n° M - 0243

CO 46,5 ppm

NO 47,3 ppm

CO<sub>2</sub> 4,96 % V/V

Gas -3: Sapio n° M -0238

VOT 88,7 ppm

O<sub>2</sub> 12,08 % V/V

Gas -4: 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

I limiti di cui sopra si riferiscono al 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.

Misure eseguite da sig. Mirko Signorello e Dott. Cereda Riccardo abilitati 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° Del <b>08-ott-18</b>	180639-10	Rapporto di prova in sostituzione di 180639-05 del 20/09/2018	Pagina 1\4
Descrizione	<b>Emissioni gassose</b>		<b>Spettabile:</b> <b>AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA</b> <b>Via Della Fisica, 18/C</b> <b>85100 POTENZA (PZ)</b>
Accettazione	<b>180639</b>		
Data Inizio prove Impianto:	<b>03-ago-18</b>	Data fine prove <b>10-set-18</b>	
	<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>Affondamenti</b>	40, 100 cm su un asse
<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>	03/08/2018	<b>Ora inizio campionamento</b>	09:58
<b>Data fine campionamento</b>	03/08/2018	<b>Ora fine campionamento</b>	15:00

**Misura della Pressione Dinamica in Pascal**

**ISO 12039:2001**

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	4,8	± 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.	13,2	± 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	m²	(*) 1,539			
Temperatura fumi	°C	(*) 137			
Pressione atmosferica	mbar	(*) 989			
Pressione statica	mm H2O	(*) -8,0			
Velocità fumi	m/sec	14,9	± 1,6		
Portata Normalizzata fumi	Nm³/h	53600	± 5900		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm³/h	46600	± 5100		
Massa molare media del gas		(*) 29,36			
Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa					

- PDm = 90
- PD1 = 70
- PD2 = 98
- PD3 = 105
- PD4 = 82
- PD5 = 77
- PD6 = 105
- PD7 = 99
- PD8 = 84



Segue Rapporto di prova n°:

**180639-10**

Del **08-ott-18**

Pagina 2\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-05 del 20/09/2018**

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

<b>Data Prel.:</b> 04/08/2018	<b>Data Fine Prel:</b> 04/08/2018	<b>Ora Inizio:</b> 07:00	<b>Ora Fine:</b> 15:00	<b>Durata (min):</b> 480
<b>Vol. asp. normalizzato (Nlitri):</b> 4877	<b>Diametro ugello (mm):</b> 5	<b>Flusso aspirazione (l/min):</b> 11,7		
<b>Temperatura Fumi (°C):</b> 138	<b>Pressione statica (mmH2O):</b> -5,6	<b>Pressione atmosferica (mBar):</b> 989		
<b>Ossigeno di Riferimento (%):</b> 11	<b>Ossigeno medio misurato:</b> 14,3	<b>Anidride carbonica (%):</b> 5		
<b>Velocità media (m/s):</b> 15,3	<b>Portata (Nm³/h):</b> 54849			

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	0,0052			0,01
OCDD		ng/Nm³	0,0074			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0001			0,1
1,2,3,7,8 - PCDF		ng/Nm³	< 0,0005			0,05
2,3,4,7,8 - PCDF		ng/Nm³	0,0005			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	< 0,0010			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	0,0015			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	0,00088		0,1	

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180639-10**

Del **08-ott-18**

Pagina 3\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-05 del 20/09/2018**

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

Data Prel.: 04/08/2018      Data Fine Prel: 04/08/2018      Ora Inizio: 07:00      Ora Fine: 15:00      Durata (min): 480  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 4877      Diametro ugello (mm): 5      Flusso aspirazione (l/min): 11,7  
Temperatura Fumi (°C): 138      Pressione statica (mmH2O): -5,6      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,3  
Anidride carbonica (%): 5  
Velocità media (m/s): 15,3      Portata (Nm³/h): 54849

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	0,0220			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0030			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,0801			0,00003
114-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,3397			0,00003
123-CB		ng/Nm³	0,0200			0,00003
126-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,1
156-CB		ng/Nm³	0,0790			0,00003
157-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0383			0,00003
169-CB		ng/Nm³	< 0,0010			0,03
189-CB		ng/Nm³	0,0134			0,00003
Tossicità equivalente WHO-TEF	UNI EN 1948-4:2014 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007	ng WHO- TEQ/Nm³	0,000085		0,1	

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo**

Data Prel.: 03/08/2018      Data Fine Prel: 03/08/2018      Ora Inizio: 15:58      Ora Fine: 16:58      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 51      Flusso aspirazione (l/min): 1  
Temperatura Fumi (°C): 133      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,8  
Anidride carbonica (%): 5,1

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

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo**

Data Prel.: 03/08/2018      Data Fine Prel: 03/08/2018      Ora Inizio: 17:00      Ora Fine: 18:00      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 51      Flusso aspirazione (l/min): 1  
Temperatura Fumi (°C): 124      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,1  
Anidride carbonica (%): 5,2

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI CEN/TS 13649:2015	(*) mg/Nm³	0,005		

**Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo**

Data Prel.: 03/08/2018      Data Fine Prel: 03/08/2018      Ora Inizio: 17:00      Ora Fine: 18:00      Durata (min): 60  
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 51      Flusso aspirazione (l/min): 1  
Temperatura Fumi (°C): 124      Pressione atmosferica (mBar): 989  
Ossigeno di Riferimento (%): 11      Ossigeno medio misurato: 14,1  
Anidride carbonica (%): 5,2

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

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

Segue Rapporto di  
prova n°:

**180639-10**

Del **08-ott-18**

Pagina 4\4

**Rapporto di prova in sostituzione di 180639-05 del 20/09/2018**

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 Tirler**