

Rapporto di prova n°	170327-02	Pagina 1\5
Del 31-mag-17		
Descrizione	Emissioni gassose	Spettabile: AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA Via Della Fisica, 18/C 85100 POTENZA (PZ)
Accettazione	170327	
Data Inizio prove	21-mar-17	Data fine prove 09-mag-17
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	

Condizioni ambientali	Temperatura: 22°C ; umidità relativa: 41 %
Condizioni di esercizio	Durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare
Descrizione processo	Processo di incenerimento su forno rotante
Tipologia impianto abbattimento	Filtri a tessuto
Descrizione punto di prelievo	Piattaforma di campionamento scoperta dotata di 3 accessi
Forma geometrica camino	Circolare
Altezza totale camino	50 m
Altezza dal suolo del punto di prelievo	16,8 m
Altezza dal suolo ultimo punto di immissione del gas esausto	6,4 m

Misura della Pressione Dinamica in Pascal	Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati (metodo UNI 16911:2013 senza Annex C, D, E)		
PDm = 107	Data inizio campionamento	22/03/2017	Ora inizio campionamento 09:40
PD1 = 90	Data fine campionamento	22/03/2017	Ora fine campionamento 21:38
PD2 = 92	Temperatura media condotto	123	°C
PD3 = 115	Velocità media	16 ± 1,3	m/s
PD4 = 122	Area della sezione al punto di misura	1,5394	m²
PD5 = 124	Diametro della sezione al punto di misura	1,40	m
PD6 = 100	Portata umida nelle condizioni di riferimento	§ 59626 ± 4770	Nm³/h
PD7 = 88	Portata secca nelle condizioni di riferimento	§ 50742 ± 4059	Nm³/h
PD8 = 105	Pressione Atmosferica	988	mbar
PD9 = 120	Pressione Statica	-4	mmH2O
PD10 = 124	Ossigeno di riferimento	11	%
PD11 = 102	Massa volumica del gas	0,830	Kg/m³
PD12 = 98	Massa molare media della miscela gassosa	27,65	
	Composizione chimica della miscela gassosa		
	Ossigeno	13,9 ± 0,3 % V/V gas secco	UNI EN 14789:2006
	Anidride Carbonica	4,9 ± 0,3 % V/V gas secco	ISO 12039:2001
	Azoto	81,2 % V/V gas secco	
	Acqua	14,9 ± 0,2 % V/V gas	UNI EN 14790:2006
	§ Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa		

Segue Rapporto di
prova n°:

170327-02

Del **31-mag-17**

Pagina 2\5

Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 **Data Fine Prel:** 22/03/2017 **Ora Inizio:** 07:52 **Ora Fine:** 15:52 **Durata (min):** 480
Vol. asp. normalizzato (Nlitri): 5738 **Diametro ugello (mm):** 6 **Flusso aspirazione (l/min):** 13,34
Temperatura Fumi (°C): 121 **Pressione statica (mmH2O):** -9,9 **Pressione atmosferica (mBar):** 991
Ossigeno di Riferimento (%): 11 **Ossigeno medio misurato:** 12
Anidride carbonica (%): 5,1
Velocità media (m/s): 16,4 **Portata (Nm³/h):** 61750

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

IPA Dlgs 04/04/2014, n.46

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

Benzo[a]Antracene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[b]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[j]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[k]Fluorantene		ng/Nm³	< 10		
Benzo[a]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,h]Antracene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,e]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,h]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,i]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Dibenzo[a,l]Pirene		ng/Nm³	< 10		
Indeno[1,2,3-cd]Pirene		ng/Nm³	< 10		

Somma IPA Dlgs 04/04/2014, n.46	ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003 + Dlgs 133/2005 GU n°163 15/7/2005 - Suppl.ordinario n.122	mg/Nm³	0,000055	± 0,000017	0,01
---------------------------------	--	--------	----------	------------	------

Policlorobifenili (PCB)

UNI EN 1948-4:2014

MonoCB totali	(*)	ng/Nm³	0,1		
DiCB totali	(*)	ng/Nm³	16,5		
TriCB totali	(*)	ng/Nm³	5,3		
TetraCB totali	(*)	ng/Nm³	16,6		
PentaCB totali	(*)	ng/Nm³	3,2		
EsaCB totali	(*)	ng/Nm³	3,6		
EptaCB totali	(*)	ng/Nm³	1,0		
OctaCB totali	(*)	ng/Nm³	0,1		
NonaCB totali	(*)	ng/Nm³	< 0,1		
DecaCB totali	(*)	ng/Nm³	< 0,1		

Somma mono-decaCB	(*)	mg/Nm³	0,00004640		
-------------------	-----	--------	------------	--	--

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
---	-----	--------	----------	--	------

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

Segue Rapporto di
prova n°:

170327-02

Del **31-mag-17**

Pagina 3\5

Dettaglio Linea Campionamento Microinquinanti organici 1° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 **Data Fine Prel:** 22/03/2017 **Ora Inizio:** 07:52 **Ora Fine:** 15:52 **Durata (min):** 480
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 5738 **Diametro ugello (mm):** 6 **Flusso aspirazione (l/min):** 13,34
Temperatura Fumi (°C): 121 **Pressione statica (mmH2O):** -9,9 **Pressione atmosferica (mBar):** 991
Ossigeno di Riferimento (%): 11 **Ossigeno medio misurato:** 12
Anidride carbonica (%): 5,1
Velocità media (m/s): 16,4 **Portata (Nm³/h):** 61750

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.	I-TEF
Diossine-Furani 2,3,7,8 clorosostituiti	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	0,0020			0,01
OCDD		ng/Nm³	< 0,0050			0,001
2,3,7,8 - TCDF		ng/Nm³	0,0003			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	0,0011			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	0,00073	± 0,00037	0,1	

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.	WHO-TEF
WHO-PCB (dioxin-like)	UNI EN 1948-4:2014					
77 -CB		ng/Nm³	0,0157			0,0001
81 -CB		ng/Nm³	0,0018			0,0003
105-CB		ng/Nm³	0,1064			0,00003
114-CB		ng/Nm³	0,0046			0,00003
118-CB		ng/Nm³	0,3000			0,00003
123-CB		ng/Nm³	0,0243			0,00003
126-CB		ng/Nm³	0,0019			0,1
156-CB		ng/Nm³	0,0485			0,00003
157-CB		ng/Nm³	< 0,0050			0,00003
167-CB		ng/Nm³	0,0228			0,00003
169-CB		ng/Nm³	< 0,0010			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	0,00022	± 0,00011		

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

Segue Rapporto di
prova n°:

170327-02

Del **31-mag-17**

Pagina 4/5

Dettaglio Linea Campionamento TOC 1° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 Data Fine Prel: 22/03/2017 Ora Inizio: 09:40 Ora Fine: 10:40 Durata (min): 60
Temperatura Fumi (°C): 129 Pressione statica (mmH2O): -10,2 Pressione atmosferica (mBar): 986
Ossigeno di Riferimento (%): 11 Ossigeno medio misurato: 14,7
Anidride carbonica (%): 4,7

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm³	1,4	± 1,2	10

Dettaglio Linea Campionamento TOC 2° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 Data Fine Prel: 22/03/2017 Ora Inizio: 10:40 Ora Fine: 11:40 Durata (min): 60
Temperatura Fumi (°C): 125 Pressione statica (mmH2O): -10,5 Pressione atmosferica (mBar): 985
Ossigeno di Riferimento (%): 11 Ossigeno medio misurato: 13,5
Anidride carbonica (%): 5,4

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm³	2,3	± 1,3	10

Dettaglio Linea Campionamento TOC 3° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 Data Fine Prel: 22/03/2017 Ora Inizio: 11:40 Ora Fine: 12:40 Durata (min): 60
Temperatura Fumi (°C): 116 Pressione statica (mmH2O): -9 Pressione atmosferica (mBar): 984
Ossigeno di Riferimento (%): 11 Ossigeno medio misurato: 13,2
Anidride carbonica (%): 5,5

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013	mg/Nm³	5,5	± 1,8	10

Dettaglio Linea Campionamento Benzene 1° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 Data Fine Prel: 22/03/2017 Ora Inizio: 12:50 Ora Fine: 13:50 Durata (min): 60
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 53 Diametro ugello (mm): 6 Flusso aspirazione (l/min): 1
Temperatura Fumi (°C): 104 Pressione atmosferica (mBar): 984
Ossigeno di Riferimento (%): 11 Ossigeno medio misurato: 14,4
Anidride carbonica (%): 4,5

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI EN 13649:2002	(*) mg/Nm³	< 0,001		

Dettaglio Linea Campionamento Benzene 2° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 Data Fine Prel: 22/03/2017 Ora Inizio: 14:50 Ora Fine: 15:50 Durata (min): 60
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 53 Diametro ugello (mm): 6 Flusso aspirazione (l/min): 1
Temperatura Fumi (°C): 127 Pressione atmosferica (mBar): 985
Ossigeno di Riferimento (%): 11 Ossigeno medio misurato: 13,5
Anidride carbonica (%): 5,7

Parametro	Metodo	Unità Misura	Risultato	Incertezza estesa	Lim. Max.
Benzene	UNI EN 13649:2002	(*) mg/Nm³	< 0,001		

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

Segue Rapporto di
prova n°:

170327-02

Del **31-mag-17**

Pagina 5/5

Dettaglio Linea Campionamento Benzene 3° Prelievo

Data Prel.: 22/03/2017 **Data Fine Prel:** 22/03/2017 **Ora Inizio:** 15:55 **Ora Fine:** 16:55 **Durata (min):** 60
Vol. asp. normalizzato (Nltri): 53 **Diametro ugello (mm):** 6 **Flusso aspirazione (l/min):** 1
Temperatura Fumi (°C): 127 **Pressione atmosferica (mBar):** 986
Ossigeno di Riferimento (%): 11 **Ossigeno medio misurato:** 13,5
Anidride carbonica (%): 5,6

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

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

Note al rapporto di prova:

Il sistema di filtrazione utilizzato è in titanio 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), per un contenuto di ossigeno pari al 11%.

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.

I campionamenti relativi al Pm10 e Pm2,5 e microinquinanti organici sono stati stoppati alle 14:52 e ripresi alle 19:30 per problemi relativi all'impianto.

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

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

Tabella 2: valori limite per polveri totali, TOC, HCl, SO₂, NO₂, NH₃ Colonna C medi su 30 minuti (97%);

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

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

Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA:

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

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

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