

26/11/2019

**Spett.le ARPAB BASILICATA**  
Via della Fisica, 18 C/D  
85100 POTENZA (PZ)

## Rapporto di prova n° 33457/2019

Sede di Intervento: **Termovalorizzazione Rendina** – Strada Vicinale Montelungo – 85025 SAN NICOLA DI MELFI (PZ)

Impianto: **EMISSIONE FORNO A TAMBURO ROTANTE – Emissione E2**

Punto di emissione: **VALLE**

Punto di prelievo: **CAMINO DI EMISSIONE A VALLE DEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO – LINEA 2**  
(Spray drier – Filtro a maniche – n.2 Scrubber – Reattore SCR)

Tipo di filtro: **SISTEMA DI ABBATTIMENTO**

Caratteristiche di processo: **TERMOVALORIZZATORE RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): **1,4 m**

Area della sezione di misura (A): **1,538 m<sup>2</sup>**

Tecnici prelevatori: **Sullivan Pinelli – Emanuele Lugari**

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Solare)

In tabella riepilogo degli orari e data dei campionamenti per ogni singolo inquinante.

A seguire verranno riportati risultati analitici dei prelievi eseguiti nella campagna di monitoraggio sull'emissione in atmosfera.

Inquinante	Data	Ora inizio	Ora fine	
I° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità	22/10	10:00	11:00	
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		11:25	12:25	
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		13:00	14:00	
I° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		10:00	11:00	
II° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		11:25	12:25	
III° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		13:00	14:00	
I° Prova HF – HCl – NH <sub>3</sub> – NO <sub>x</sub> – SO <sub>x</sub> – CO - Benzene		10:00	11:00	
II° Prova HF – HCl – NH <sub>3</sub> – NO <sub>x</sub> – SO <sub>x</sub> – CO - Benzene		11:25	12:25	
III° Prova HF – HCl – NH <sub>3</sub> – NO <sub>x</sub> – SO <sub>x</sub> – CO - Benzene		13:00	14:00	
I° Prova S.O.V. (C-Tot)		10:00	11:00	
II° Prova S.O.V. (C-Tot)		11:25	12:25	
III° Prova S.O.V. (C-Tot)		13:00	14:00	
Prova Unica Polveri PM <sub>10</sub> – PM <sub>2,5</sub>		10:00	16:00	
Prova Unica IPA – PCDD + PCDF – PCB		23/10	09:00	17:00

## - RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Verbale di Prelievo:	19TS11173		
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	4141K (141 °C)	414 K (141 °C)	415 K (142 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	99490 Pa	99490 Pa	99490 Pa
Pressione statica assoluta $p_e$ :	99410 Pa	99401 Pa	99401 Pa
Massa molecolare media (M):	27,74 Kg/Kmole	27,63 Kg/Kmole	27,66 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,801 Kg/m <sup>3</sup>	0,798 Kg/m <sup>3</sup>	0,797 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	16,08 m/s	16,18 m/s	16,20 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	57645 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	57975 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	57910 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Contenuto di vapore acqueo:	0,133 kg/Nm <sup>3</sup>	0,144 kg/Nm <sup>3</sup>	0,139 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca:	48895 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	48595 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	48900 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Incertezza:	2150 Nm <sup>3</sup> /h	2140 Nm <sup>3</sup> /h	2150 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	14,5 %	14,4 %	14,7 %
Portata Volumica Norm. Secca Riferita a 11% di O <sub>2</sub> :	31780 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	32075 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	30805 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)

### Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta p_i$ ) e velocità ( $u_i$ ):

#### - Prima Prova:

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	133,4	15,37
2	151,1	16,36
3	145,2	16,03
4	149,1	16,25

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
5	155,0	16,57
6	158,9	16,78
7	141,3	15,82
8	147,2	16,14

	$\Delta p_i$	$u_i$
9	153,0	16,46
10	131,5	15,26
11	143,2	15,93
12	145,2	16,03

#### - Seconda Prova:

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	157,0	16,71
2	149,1	16,28
3	139,3	15,74
4	153,0	16,50

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
5	151,1	16,39
6	149,1	16,28
7	150,1	16,34
8	135,4	15,52

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
9	151,1	16,39
10	147,2	16,18
11	135,4	15,52
12	149,1	16,28

#### - Terza Prova:

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
1	156,0	16,67
2	149,1	16,29
3	139,3	15,75
4	152,1	16,45

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
5	153,0	16,51
6	150,1	16,35
7	151,1	16,40
8	135,4	15,53

	$\Delta p_i$	$u_i$ (m/s)
9	152,1	16,45
10	147,2	16,19
11	135,4	15,53
12	148,1	16,24

La collocazione del punto di prelievo rispetta le condizioni imposte dalla norma tecnica di riferimento UNI EN 15259: 2008, ovvero almeno 5 diametri idraulici a valle ed almeno 2 diametri idraulici a monte di qualsiasi discontinuità. Il flusso all'interno del camino sempre secondo la norma UNI EN 15259: 2008 risulta omogeneo.

**- RISULTATI ANALISI:**

(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa):

**Ossigeno (O<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
14,5	14,4	14,7	14,5	/	% v/v	0,2

**Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>):**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
5,0	5,1	4,8	5,0	/	% v/v	0,2

**Polveri totali**

Campioni: QF3326/19 – QF3327/19 – QF3329/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,09	0,07	0,10	0,09	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,02
Diametro ugello utilizzato: 6 mm			Deviazione isocinetica in %: +0,37 / -0,27 / +0,75			
Vol. camp.= 1174 lt – 19,57 lt/m		Vol. camp.= 1150 lt – 19,17 lt/m		Vol. camp.= 1170 lt – 19,70 lt/m		

**Polveri PM10**

Campioni: QF3302/19 – QF3303/19 – QF3366/19

MEDIA	Val. Limite	Unità di misura
0,10	/	mg/Nm <sup>3</sup>

**Polveri PM2,5**

Campioni: QF3302/19 – QF3303/19 – QF3366/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura
0,08	/	mg/Nm <sup>3</sup>

**S.O.V. (Espresso come C-Tot )**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,9	1,7	1,5	1,7	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2

**Acido cloridrico (HCl)**

Campioni: S6975/19 + S6977/19 – S6979/19 + S6981/19 – S6983/19 + S6985/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,41	1,35	0,74	1,17	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,37

**Acido fluoridrico (HF)**

Campioni: S6976/19 + S6978/19 – S6980/19 + S6982/19 – S6984/19 + S6986/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	/	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

**Ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>)**

Campioni: S6995/19 + S6996/19 – S6997/19 + S6998/19 – S6999/19 + S7000/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,8	2,6	1,7	2,0	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5

**Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
58,2	58,4	54,3	<b>57,0</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	2,3

**Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**

Campioni: S7008/19 + S7009/19 – S7010/19 + S7011/19 – S7012/19 + S7013/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,15	0,19	0,12	<b>0,15</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,04

**Monossido di carbonio (CO)**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
4,1	3,7	3,2	<b>3,7</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5

**Benzene**

Campioni: F3100/19 – F3101/19 – F3102/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,093	0,141	0,088	<b>0,107</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,029

**Mercurio (Hg)**

Campioni: QF3326/19 + S6941/19 – QF3327/19 + S6942/19 – QF3329/19 + S6943/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,0004	0,0009	0,0005	<b>0,0006</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0003

**Metalli (Come somma di Cd, TI - Vedi Tab.1)**

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	<b>&lt; 0,0002</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

**Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)**

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,058	0,037	0,031	<b>0,042</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,014

**Zinco (Zn) – Vedi Tab.1**

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,244	0,067	0,066	<b>0,126</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,102

**Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2**

Campioni: QF3365/19 + S7015/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,00005	/	mg/Nm <sup>3</sup>	= = =

**PCDD + PCDF – Vedi Tab.3**

**Campioni: QF3325/19 + S6961/19**

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,00282	/	mg/Nm <sup>3</sup>	===

**PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4**

**Campioni: QF3325/19 + S6961/19**

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,0005542	/	mg/Nm <sup>3</sup>	===

**NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm<sup>3</sup>**

**- Tabella 1 - Metalli**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore rilevato normalizzato a 0°C ed a 0,1013 MPa		
		I° Prova	II° Prova	III° Prova
Cadmio e suoi composti (espressi come Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Tallio e suoi composti (espressi come Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio e suoi composti (espressi come Sb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,002	0,003	0,002
Arsenico e suoi composti (espressi come As)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Piombo e suoi composti (espressi come Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,007	0,003	0,005
Cromo e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,004	0,001	0,002
Cobalto e suoi composti (espressi come Co)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Rame e suoi composti (espressi come Cu)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,017	0,006	0,004
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,015	0,016	0,012
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,011	0,006	0,004
Vanadio e suoi composti (espressi come V)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Stagno e suoi composti (espressi come Sn)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,244	0,067	0,066

I valori dei metalli riportati in tabella, comprensivi anche dei metalli presenti nei relativi composti, comprendono le emissioni sotto forma di materiale particolato, gas e vapori.

**- Tabella 2 – IPA**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore rilevato normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa	Incertezza
Benzo (a) antracene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,h) antracene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Benzo (b+j+k) fluorantene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Benzo (a) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,e) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,h) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,i) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,l) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Indeno (1,2,3 - cd) pirene	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===

I valori di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), riportati in tabella, sono normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa e riferiti all'effluente gassoso secco.

Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

- **Tabella 3 – PCDD e PCDF espressi come Tossicità Equivalente**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore normalizzato a 0°C e a 0.1013 MPa
2.3.7.8 Tetraclorodibenzodiossina (TCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00056
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00140
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00003
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001
2.3.7.8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00006
2.3.4.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00140
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00014
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
2.3.4.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00028
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00003
1.2.3.4.7.8.9 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00003
Octaclorodibenzofurano (OCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001

Il valore finale delle PCDD e PCDF è il prodotto tra il fattore d'equivalenza tossica e il valore normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa e riferito all'effluente gassoso secco. Per il calcolo del valore di emissione PCDD+PCDF come diossina equivalente si è fatto riferimento a quanto previsto nell'Allegato 1 della Direttiva 94/67/CE. Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

- **Tabella 3 – PCB Diossina Simili espressi come Tossicità Equivalente**

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore normalizzato a 0°C e a 0.1013 MPa
PCB-77	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000018
PCB-81	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000023
PCB-105	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000039
PCB-114	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000002
PCB-118	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000118
PCB-123	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000007
PCB-126	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0007978
PCB-156	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000004
PCB-157	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000002
PCB-167	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000002
PCB-169	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002697
PCB-189	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000003

Il valore finale dei singoli PCB è il prodotto tra il fattore d'equivalenza tossica e il valore normalizzato a 0°C e a 0,1013 MPa e riferito all'effluente gassoso secco. Per il calcolo del valore di emissione PCB come diossina equivalente si è fatto riferimento a quanto previsto nell'Allegato 1 della Direttiva 94/67/CE. Qualora il metodo lo preveda, il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato. – L'intervallo di accettabilità dei recuperi degli standard interni è compreso tra 60% e 140%.

I risultati riportati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato.

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza approvazione scritta di Studio Alfa S.p.A.

Nel calcolo delle sommatorie gli eventuali analiti non rilevabili vengono considerati uguali a ½ del limite di quantificazione (Rapporto ISTISAN 04/15 – ISSN 123-3117).

I valori di incertezza contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P = 95%, gradi di libertà ≥ 10 e fattore di copertura K = 2.

- **RISULTATI ANALISI:**

**(Valori da effluente gassoso secco, normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa e riferiti all'11% di O<sub>2</sub>):**

### Polveri totali

Campioni: QF3326/19 – QF3327/19 – QF3329/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,14	0,11	0,16	<b>0,14</b>	<b>30</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,37 / -0,27 / +0,75		

### Polveri PM10

Campioni: QF3302/19 – QF3303/19 – QF3366/19

MEDIA	Val. Limite	Unità di misura
<b>0,15</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>

### Polveri PM2,5

Campioni: QF3302/19 – QF3303/19 – QF3366/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura
<b>0,12</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>

### S.O.V. (Esprese come C-Tot )

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
2,9	2,6	2,4	<b>2,6</b>	<b>20</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,3

### Acido cloridrico (HCl)

Campioni: S5975/19 + S6977/19 – S6979/19 + S6981/19 – S6983/19 + S6985/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
2,17	2,05	1,17	<b>1,80</b>	<b>60</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,54

### Acido fluoridrico (HF)

Campioni: S5976/19 + S6978/19 – S6980/19 + S6982/19 – S6984/19 + S6986/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,15	0,15	0,16	<b>0,15</b>	<b>1</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00

### Ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Campioni: S6995/19 + S6996/19 – S6997/19 + S6998/19 – S6999/19 + S7000/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
2,8	3,9	2,7	<b>3,1</b>	<b>200</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,7

### Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
89,5	88,5	86,2	<b>87,7</b>	<b>400</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	2,3

### Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)

Campioni: S7008/19 + S7009/19 – S7010/19 + S7011/19 – S7012/19 + S7013/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,23	0,29	0,19	<b>0,23</b>	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05

### Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •

6,3	5,6	5,1	5,7	100	mg/Nm <sup>3</sup>	0,6
-----	-----	-----	-----	-----	--------------------	-----

#### Benzene

Campioni: F3100/19 – F3101/19 – F3102/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,143	0,214	0,140	0,165	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,042

#### Mercurio (Hg)

Campioni: QF3326/19 + S6941/19 – QF3327/19 + S6942/19 – QF3329/19 + S6943/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,0006	0,0014	0,0008	0,0009	0,05	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0004

#### Metalli (Come somma di Cd, TI - Vedi Tab.1)

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,05	mg/Nm <sup>3</sup>	= =

#### Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,089	0,056	0,049	0,065	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,014

#### Zinco (Zn) – Vedi Tab.1

Campioni: QF3326/19 + S6928/19 – QF3327/19 + S6930/19 – QF3329/19 + S6932/19

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Val. Limite	Unità di misura	Deviazione St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,375	0,102	0,105	0,194	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,157

#### Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2

Campioni: QF3365/19 + S7015/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,00008	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>	= = =

#### PCDD + PCDF – Vedi Tab.3

Campioni: QF3325/19 + S6961/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,00434	0,1	mg/Nm <sup>3</sup>	= = =

#### PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4

Campioni: QF3325/19 + S6961/19

VALORE PROVA UNICA	Val. Limite	Unità di misura	Incertezza
< 0,0008526	0,05	mg/Nm <sup>3</sup>	= = =

NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm<sup>3</sup>

\*: Valore limite di emissione medi su 30 minuti (100%).

- **METODICHE DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI:**

Portata – Temperatura – Pressione - Velocità	UNI EN ISO 16911-1 Annex A:2013
Umidità	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Metalli	UNI EN 14385 :2004 + UNI EN ISO 17294-2:2004
Mercurio	UNI EN 13211:2009
Ossidi di Zolfo	UNI EN 14791:2017
Ossidi di Azoto	UNI EN 14792:2017
Ossido di carbonio	UNI EN 15058:2017
Polveri Totali	UNI EN 13284-1: 2017
S.O.V. (C-Tot)	UNI EN 12619-1: 2013
Acido Cloridrico	UNI EN 1911: 2010
Acido Fluoridrico	ISO 15713: 2006
Ammoniaca	EPA CTM-027 1997
Polveri PM10 – PM2,5	UNI EN ISO 23210: 2009
Benzene	UNI CEN/TS 13649: 2015
PCDD + PCDF – PCB – PCT – PCN	UNI EN 1948-1: 2006 – UNI EN 1948-2: 2006 - UNI EN 1948-3: 2006 – UNI EN 1948-4: 2006
IPA	ISO 11338-1 :2003 – ISO 11338-2 :2003

NB: Il punto di prelievo non rispetta i requisiti tecnici delle postazioni ai sensi della UNI EN 15259: 2008 e del D.LGS. 81/08 e S.M.I., gli spazi della piattaforma di lavoro non sono conformi a quanto prescritto dalla norma stessa.

- **Tabella consumo metano e quantità rifiuto Alimentato in camera di combustione:**

FORNO A TAMBURO ROTANTE	CONSUMO METANO (Sm <sup>3</sup> )		RIFIUTO ALIMENTATO (Kg)	
	22/10/2019	23/10/2019	22/10/2019	23/10/2019
I° Turno			32.400	29.100
II° Turno			34.100	34.700
II° Turno			36.600	34.700
Globale 3 turni	6.450	11.704	103.100	98.500

- **Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08
Cadmio (Cd)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0139
Tallio (Tl)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0155
Antimonio (Sb)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0651
Arsenico (As)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0197
Piombo (Pb)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,1423
Cromo (Cr)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,1508
Cobalto (Co)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0143
Rame (Cu)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0218
Manganese (Mn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,1702
Nichel (Ni)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0259
Vanadio (V)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0148
Stagno (Sn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,0232
Zinco (Zn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,3942
Mercurio (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0211
Ossidi di Zolfo	mg/Nm <sup>3</sup>	0,11
Acido Fluoridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,04
Acido Cloridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,08
Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	0,04
Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	0,004

<b>METODO UNI EN:14792:2017 NOX</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,02 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CRYSTAL N°9552360001	VALORE ATTESO:	75,1ppm	VALORE RILEVATO:	75,4 ppm
<b>METODO UNI EN 15058:2017 CO</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,09 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE ADPEEEH	VALORE ATTESO:	49,38ppm	VALORE RILEVATO:	49,13 ppm
<b>METODO UNI EN 14789:2017 O2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE ADPEEEH	VALORE ATTESO:	10,02%	VALORE RILEVATO:	10,05%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,00%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE ADPEEEH	VALORE ATTESO:	5,01%	VALORE RILEVATO:	5,07%
<b>METODO UNI EN 12619:2013 COT</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	0,1 mg/Nm3
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AD8UHKF	VALORE ATTESO:	31,38 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	31,2 mg/Nm3

- Accreditato ACCREDIA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con il N°0231, (L'accreditamento non implica l'approvazione del prodotto da parte del laboratorio o dell'organismo accreditante),
- Certificato UNI EN ISO 9001:2008 n,14586,
- Iscritto al n,008/RE/005 del registro Regione Emilia Romagna dei laboratori abilitati a svolgere analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari (riconoscimento con validità nazionale),
- Qualificato dal Ministero della Salute e da ISPESL tra i laboratori riconosciuti per effettuare analisi di fibre di amianto,
- Riconosciuto ai fini dei requisiti di idoneità tecnica ai gruppi di prodotti Ecolabel "COPERTURE DURE" cod,021 secondo la Decisione della Commissione del 9 luglio 2009 (2009/607/CE) pubblicata sulla GUUE del 12/08/2009 L, 208,
- Iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9, classe D, ai sensi dell'art, 212 del D,Lgs, 152/06,



Responsabile del Laboratorio

  
 Dott. Massimo Ferrari