

18/01/2021

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

Rapporto di prova n° 20TS12448

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

Impianto: **EMISSIONE FORNO A GRIGLIA – Emissione E1**

Sistema di abbattimento: **Ciclone – Filtri a maniche – Denox**

Caratteristiche di processo: **TERMOVALORIZZATORE RIFIUTI URBANI NON PERICOLOSI**

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): **1,20 m**

Area della sezione di misura (A): **1,130 m²**

Tecnici prelevatori: **Francesco Loi – 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	11/12/20	08:45	09:45	
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		10:30	11:30	
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		12:30	13:30	
I° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		08:45	09:45	
II° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		10:30	11:30	
III° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		12:30	13:30	
I° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		08:45	09:45	
II° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		10:30	11:30	
III° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		12:30	13:30	
I° Prova S.O.V. (C-Tot)		08:45	09:45	
II° Prova S.O.V. (C-Tot)		10:30	11:30	
III° Prova S.O.V. (C-Tot)		12:30	13:30	
Prova Unica Polveri PM ₁₀ – PM _{2,5}		10/12/20	10:00	16:00
Prova Unica IPA – PCDD + PCDF – PCB			09:00	17:00

- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Verbale di Prelievo:	20TS12448		
Temperatura assoluta del gas T _e :	392 K (119 °C)	390 K (117 °C)	384 K (111 °C)
Pressione atmosferica (p _{bar}):	97870 Pa	97870 Pa	97870 Pa
Pressione statica assoluta p ₀ :	97773 Pa	97742 Pa	97759 Pa
Massa molecolare media (M):	28,10 Kg/Kmole	28,02 Kg/Kmole	28,07 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,843 Kg/m ³	0,844 Kg/m ³	0,859 Kg/m ³
Velocità media del flusso u:	18,86 m/s	18,42 m/s	18,51 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	51595 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	50640 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	51685 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Contenuto di vapore acqueo:	0,111 kg/Nm ³	0,119 kg/Nm ³	0,114 kg/Nm ³
Portata Volumica Norm. secca:	44790 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	43455 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	44675 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Incertezza:	1970 Nm ³ /h	1910 Nm ³ /h	1965 Nm ³ /h
Media Ossigeno (O ₂)	11,9 %	11,8 %	12,9 %
Portata Volumica Norm. Secca Riferita a 11% di O ₂ :	40760 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	39980 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	36185 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)

Punti: pressioni dinamiche (Δ pi) e velocità (ui):

- Prima Prova:

	Δ pi	ui (m/s)
1	241,3	20,15
2	227,6	19,57
3	194,2	18,08
4	213,9	18,97

	Δ pi	ui (m/s)
5	191,3	17,94
6	237,4	19,99
7	218,8	19,19
8	226,6	19,53

	Δ pi	ui
9	210,9	18,84
10	202,1	18,44
11	182,5	17,52
12	195,2	18,13

- Seconda Prova:

	Δ pi	ui (m/s)
1	233,5	19,80
2	214,8	19,00
3	210,9	18,82
4	201,1	18,38

	Δ pi	ui (m/s)
5	182,5	17,51
6	172,7	17,03
7	192,3	17,97
8	197,2	18,20

	Δ pi	ui (m/s)
9	210,9	18,82
10	218,8	19,17
11	212,9	18,91
12	181,5	17,46

- Terza Prova:

	Δ pi	ui (m/s)
1	260,0	20,71
2	230,5	19,51
3	280,6	21,52
4	197,2	18,04

	Δ pi	ui (m/s)
5	182,5	17,35
6	192,3	17,81
7	201,1	18,22
8	216,8	18,92

	Δ pi	ui (m/s)
9	171,7	16,83
10	191,3	17,77
11	209,0	18,57
12	172,7	16,88

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 (O₂):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
11,9	11,8	12,9	12,2	0,6	/	% v/v	0,6

Anidride Carbonica (CO₂):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
6,7	6,8	6,5	6,7	0,6	/	% v/v	0,2

Polveri totali

Campioni: QF2791/20 – QF2792/20 – QF2795/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,12	0,11	0,16	0,14	0,02	/	mg/Nm ³	0,03
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,8 / +1,0 / +0,9			
Vol. camp.= 1272 lt – 21,20 lt/m			Vol. camp.= 1175 lt – 19,58 lt/m		Vol. camp.= 1216 lt – 20,27 lt/m		

Polveri PM10

Campioni: QF2647/20 – QF2650/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,14	0,03	/	mg/Nm ³

Polveri PM2,5

Campioni: QF2647/20 – QF2650/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,09	0,02	/	mg/Nm ³

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
1,7	1,9	2,1	1,9	0,2	/	mg/Nm ³	0,2

Acido cloridrico (HCl)

Campioni: S7329/20 + S7330/20 – S7331/20 + S7331/20 – S7332/20 + S7332/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,63	0,34	0,81	0,59	0,10	/	mg/Nm ³	0,24

Acido fluoridrico (HF)

Campioni: S7333/20 + S7334/20 – S7335/20 + S7336/20 – S7337/20 + S7338/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,19	0,16	0,16	0,17	0,03	/	mg/Nm ³	0,02

Ossidi di zolfo (SO₂)

Campioni: S7339/20 + S7340/20 – S7341/20 + S7342/20 – S7343/20 + S7344/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
3,3	2,1	2,6	2,7	0,2	/	mg/Nm ³	0,6

Ossidi di azoto (NO₂)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
70,7	72,6	73,0	72,1	15,1	/	mg/Nm ³	1,2

Ammoniaca (NH₃)
Campioni: S7345/20 + S7346/20 – S7347/20 + S7348/20 – S7349/20 + S7350/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,2	3,1	2,4	3,2	0,6	/	mg/Nm ³	0,9

Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,4	5,4	5,6	5,1	0,4	/	mg/Nm ³	0,6

Benzene
Campioni: F2566/20 – F2567/20 – F2568/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,09	0,12	0,15	0,12	0,03	/	mg/Nm ³	0,03

Mercurio (Hg)
Campioni: QF2791/20 + S7351/20 – QF2792/20 + S7352/20 – QF2793/20 + S7353/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0011	0,0009	0,0016	0,0012	0,0003	/	mg/Nm ³	0,0004

Metalli (Come somma di Cd, Tl - Vedi Tab.1)
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0004	0,0003	0,0005	0,0004	0,0001	/	mg/Nm ³	0,0001

Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,1842	0,07548	0,1292	0,1296	0,0311	/	mg/Nm ³	0,0544

Zinco (Zn) – Vedi Tab.1
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,2159	0,0860	0,1750	0,1590	0,0024	/	mg/Nm ³	0,0664

Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2
Campioni: QF2631/20 + S7357/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00031	0,00011	/	mg/Nm ³

PCDD + PCDF – Vedi Tab.3

Campioni: QF2570/20 + S7358/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00681	0,00218	/	ng/Nm ³

PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4

Campioni: QF2570/20 + S7358/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0006198	0,0002355	/	ng/Nm ³

NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm³

- **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 ³	0,0003	0,0002	0,0004
Tallio e suoi composti (espressi come Tl)	mg/Nm ³	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio e suoi composti (espressi come Sb)	mg/Nm ³	0,0017	0,0035	0,0020
Arsenico e suoi composti (espressi come As)	mg/Nm ³	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Piombo e suoi composti (espressi come Pb)	mg/Nm ³	0,0205	0,0210	0,0234
Cromo e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm ³	0,0126	0,0024	0,0043
Cobalto e suoi composti (espressi come Co)	mg/Nm ³	0,0003	0,0002	0,0002
Rame e suoi composti (espressi come Cu)	mg/Nm ³	0,0660	0,0144	0,0342
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm ³	0,0224	0,0206	0,0181
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm ³	0,0540	0,0124	0,0462
Vanadio e suoi composti (espressi come V)	mg/Nm ³	0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Stagno e suoi composti (espressi come Sn)	mg/Nm ³	0,0064	0,0007	0,0006
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm ³	0,2159	0,0860	0,1750

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 ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,h) antracene	mg/Nm ³	0,00006	0,00002
Benzo (b+j+k) fluorantene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Benzo (a) pirene	mg/Nm ³	0,00007	0,00002
Dibenzo (a,e) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,h) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,i) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,l) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Indeno (1,2,3 - cd) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =

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 in 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 ³	< 0,00064
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/Nm ³	< 0,00161
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	0,00370
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	ng/Nm ³	0,00004
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	ng/Nm ³	0,00001
2.3.7.8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	ng/Nm ³	< 0,00006
2.3.4.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm ³	< 0,00161
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm ³	< 0,00016
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
2.3.4.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm ³	0,00004
1.2.3.4.7.8.9 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm ³	< 0,00003
Octaclorodibenzofurano (OCDF)	ng/Nm ³	< 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 in Tossicità Equivalente

Parametro rilevato	Unità di misura	Valore normalizzato a 0°C e a 0.1013 MPa
PCB-77	ng/Nm ³	0,0000012
PCB-81	ng/Nm ³	< 0,0000027
PCB-105	ng/Nm ³	0,0000016
PCB-114	ng/Nm ³	0,0000015
PCB-118	ng/Nm ³	0,0000027
PCB-123	ng/Nm ³	0,0000005
PCB-126	ng/Nm ³	< 0,0009118
PCB-156	ng/Nm ³	0,0000004
PCB-157	ng/Nm ³	< 0,0000003
PCB-167	ng/Nm ³	< 0,0000003
PCB-169	ng/Nm ³	< 0,0003082
PCB-189	ng/Nm ³	< 0,0000004

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 O₂):

Polveri totali

Campioni: QF2791/20 – QF2792/20 – QF2795/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,13	0,12	0,20	0,15	0,03	30	mg/Nm ³	0,04
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,8 / +1,0 / +0,9			

Polveri PM10

Campioni: QF2647/20 – QF2650/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,16	0,03	/	mg/Nm ³

Polveri PM2,5

Campioni: QF2647/20 – QF2650/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,10	0,02	/	mg/Nm ³

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
1,9	2,1	2,6	2,2	0,3	20	mg/Nm ³	0,4

Acido cloridrico (HCl)

Campioni: S7329/20 + S7330/20 – S7331/20 + S7331/20 – S7332/20 + S7332/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,69	0,37	1,00	0,69	0,12	60	mg/Nm ³	0,32

Acido fluoridrico (HF)

Campioni: S7333/20 + S7334/20 – S7335/20 + S7336/20 – S7337/20 + S7338/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,21	0,17	0,20	0,19	0,03	1	mg/Nm ³	0,02

Ossidi di zolfo (SO₂)

Campioni: S7339/20 + S7340/20 – S7341/20 + S7342/20 – S7343/20 + S7344/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
3,6	2,3	3,2	3,0	0,2	200	mg/Nm ³	0,7

Ossidi di azoto (NO₂)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
77,7	78,9	90,1	82,2	17,3	400	mg/Nm ³	6,9

Ammoniaca (NH₃)

Campioni: S7345/20 + S7346/20 – S7347/20 + S7348/20 – S7349/20 + S7350/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,6	3,4	3,0	3,6	0,7	/	mg/Nm ³	0,9

Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,8	5,9	6,9	5,9	0,4	100	mg/Nm ³	1,0

Benzene
Campioni: F2566/20 – F2567/20 – F2568/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,10	0,13	0,19	0,14	0,04	/	mg/Nm ³	0,04

Mercurio (Hg)
Campioni: QF2791/20 + S7351/20 – QF2792/20 + S7352/20 – QF2793/20 + S7353/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0012	0,0010	0,0020	0,0014	0,0003	0,05	mg/Nm ³	0,0005

Metalli (Come somma di Cd, TI - Vedi Tab.1)
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0004	0,0003	0,0006	0,0005	0,0001	0,05	mg/Nm ³	0,0001

Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,2024	0,0820	0,1595	0,1480	0,0355	0,5	mg/Nm ³	0,0610

Zinco (Zn) – Vedi Tab.1
Campioni: QF2791/20 + S7354/20 – QF2792/20 + S7355/20 – QF2793/20 + S7356/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,2373	0,0935	0,2160	0,1823	0,0027	0,5	mg/Nm ³	0,0776

Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2
Campioni: QF2631/20 + S7357/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00035	0,00012	0,01	mg/Nm ³

PCDD + PCDF – Vedi Tab.3
Campioni: QF2570/20 + S7358/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00774	0,00248	0,1	ng/Nm ³

PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4
Campioni: QF2570/20 + S7358/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0007043	0,0002676	0,05	ng/Nm ³

NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm³
***: 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 ₂)	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 quantità rifiuto Alimentato in camera di combustione:**

FORNO GRIGLIE	RIFIUTO ALIMENTATO (Kg)	
	10/12/2020	11/12/2020
I° Turno	32.260	26.660
II° Turno	27.100	25.400
II° Turno	27.690	31.830
Globale 3 turni	87.050	83.890

- **Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm ³	0,07
Cadmio (Cd)	µg/Nm ³	0,0218
Tallio (Tl)	µg/Nm ³	0,0233
Antimonio (Sb)	µg/Nm ³	0,0687
Arsenico (As)	µg/Nm ³	0,02160
Piombo (Pb)	µg/Nm ³	0,2501
Cromo (Cr)	µg/Nm ³	0,2278
Cobalto (Co)	µg/Nm ³	0,0245
Rame (Cu)	µg/Nm ³	0,0322
Manganese (Mn)	µg/Nm ³	0,2333
Nichel (Ni)	µg/Nm ³	0,0328
Vanadio (V)	µg/Nm ³	0,0219
Stagno (Sn)	µg/Nm ³	0,0334
Zinco (Zn)	µg/Nm ³	0,4845
Mercurio (Hg)	mg/Nm ³	0,0192
Ossidi di Zolfo	mg/Nm ³	0,06
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	0,05
Acido Cloridrico	mg/Nm ³	0,06
Ammoniaca	mg/Nm ³	0,03
Benzene	mg/Nm ³	0,003

METODO UNI EN:14792:2017 NOX				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,02 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CRYSTAL N°9595764001	VALORE ATTESO:	71,6ppm	VALORE RILEVATO:	72,0 ppm
METODO UNI EN 15058:2017 CO				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,03 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	49,957ppm	VALORE RILEVATO:	49,02 ppm
METODO UNI EN 14789:2017 O2				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	9,990%	VALORE RILEVATO:	10,00%
METODO ISO 12039:2001 CO2				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,00%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	4,990%	VALORE RILEVATO:	5,02%
METODO UNI EN 12619:2013 COT				
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 ADX8ATA	VALORE ATTESO:	32,11 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	32,3 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

18/01/2021

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

Rapporto di prova n° 20TS12449

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

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

Sistema di abbattimento: **Ciclone – Filtri a maniche – Denox**

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 m²**

Tecnici prelevatori: **Francesco Loi – 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	10/12/20	11:30	12:30
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		13:15	14:15
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		15:00	16:00
I° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		11:30	12:30
II° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		13:15	14:15
III° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		15:00	16:00
I° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		11:30	12:30
II° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		13:15	14:15
III° Prova HF – HCl – NH ₃ – NO _x – SO _x – CO - Benzene		15:00	16:00
I° Prova S.O.V. (C-Tot)		11:30	12:30
II° Prova S.O.V. (C-Tot)		13:15	14:15
III° Prova S.O.V. (C-Tot)		15:00	16:00
Prova Unica Polveri PM ₁₀ – PM _{2,5}	11/12/20	08:40	15:10
Prova Unica IPA – PCDD + PCDF – PCB		08:35	17:05

- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Verbale di Prelievo:	20TS12449		
Temperatura assoluta del gas T_0 :	401 K (128 °C)	402 K (129 °C)	402 K (129 °C)
Pressione atmosferica (p_{bar}):	97790 Pa	97790 Pa	97790 Pa
Pressione statica assoluta p_s :	97677 Pa	97706 Pa	97689 Pa
Massa molecolare media (M):	27,55 Kg/Kmole	27,60 Kg/Kmole	27,48 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,807 Kg/m ³	0,807 Kg/m ³	0,803 Kg/m ³
Velocità media del flusso u:	16,07 m/s	16,76 m/s	16,62 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	58420 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	60795 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	60275 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Contenuto di vapore acqueo:	0,142 kg/Nm ³	0,137 kg/Nm ³	0,146 kg/Nm ³
Portata Volumica Norm. secca:	48535 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	50880 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	49850 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Incertezza:	2135 Nm ³ /h	2240 Nm ³ /h	2195 Nm ³ /h
Media Ossigeno (O ₂)	14,9 %	14,8 %	15,5 %
Portata Volumica Norm. Secca Riferita a 11% di O ₂ :	29605 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	31545 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	27420 Nm ³ /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)

Punti: pressioni dinamiche (Δpi) e velocità (ui):

- Prima Prova:

	Δpi	ui (m/s)
1	152,1	16,35
2	148,1	16,14
3	143,2	15,87
4	159,9	16,77

	Δpi	ui (m/s)
5	122,6	14,68
6	182,5	17,91
7	160,9	16,82
8	140,3	15,70

	Δpi	ui
9	132,4	15,26
10	153,0	16,40
11	132,4	15,26
12	139,3	15,65

- Seconda Prova:

	Δpi	ui (m/s)
1	157,9	16,67
2	151,1	16,30
3	140,3	15,71
4	179,5	17,77

	Δpi	ui (m/s)
5	168,7	17,23
6	159,9	16,77
7	155,0	16,51
8	182,5	17,91

	Δpi	ui (m/s)
9	151,1	16,30
10	162,8	16,92
11	167,8	17,18
12	142,2	15,82

- Terza Prova:

	Δpi	ui (m/s)
1	159,9	16,81
2	155,0	16,55
3	129,5	15,12
4	161,9	16,91

	Δpi	ui (m/s)
5	145,2	16,01
6	152,1	16,39
7	129,5	15,12
8	162,8	16,96

	Δpi	ui (m/s)
9	181,5	17,90
10	171,7	17,41
11	179,5	17,81
12	152,1	16,39

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 (O₂):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
14,9	14,8	15,5	15,1	0,8	/	% v/v	0,4

Anidride Carbonica (CO₂):

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,4	4,4	4,0	4,3	0,4	/	% v/v	0,2

Polveri totali

Campioni: QF627/20 – QF628/20– QF629/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,18	0,09	0,14	0,12	0,02	/	mg/Nm ³	0,05
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +1,1 / +0,8 / +1,2			
Vol. camp.= 1118 lt – 18,63 lt/m			Vol. camp.= 974 lt – 16,23 lt/m		Vol. camp.= 917 lt – 15,28 lt/m		

Polveri PM10

Campioni: QF2648/20 – QF2649/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,16	0,03	/	mg/Nm ³

Polveri PM2,5

Campioni: QF2648/20 – QF2649/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,12	0,02	/	mg/Nm ³

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
2,3	1,5	1,5	1,8	0,2	/	mg/Nm ³	0,5

Acido cloridrico (HCl)

Campioni: S7359/20 + S7360/20 – S7361/20 + S7362/20 – S7363/20 + S7364/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
2,4	0,7	2,3	1,8	0,4	/	mg/Nm ³	1,0

Acido fluoridrico (HF)

Campioni: S7365/20 + S7366/20 – S7367/20 + S7368/20 – S7369/20 + S7370/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,17	0,19	0,17	0,18	0,03	/	mg/Nm ³	0,01

Ossidi di zolfo (SO₂)

Campioni: S7371/20 + S7372/20 – S7373/20 + S7374/20 – S7375/20 + S7376/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
4,4	2,2	1,9	2,8	0,6	/	mg/Nm ³	1,4

Ossidi di azoto (NOx)

I° Prova	II° Prova
62,5	

Ammoniaca (NH₃)
Campioni: S737

I° Prova	II° Prova
1,6	

Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova
1,8	

Benzene
Campioni: F2569

I° Prova	II° Prova
0,07	

Mercurio (Hg)
Campioni: QF62

I° Prova	II° Prova
0,0027	

Metalli (Come somma)
Campioni: QF62

I° Prova	II° Prova
0,0003	

Metalli (Come somma)
Campioni: QF627/2

I° Prova	II° Prova
0,0616	0,0616

Zinco (Zn) – Vedi Tab. 1
Campioni: QF627/2

I° Prova	II° Prova
0,0246	0,0246

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
Campioni: QF2794

VALORE PRODOTTO
0,000

PCDD + PCDF – Vedi Tab.3

Campioni: QF2793/20 + S7390/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00549	0,00176	/	mg/Nm ³

PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4

Campioni: QF2793/20 + S7390/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0006152	0,0002338	/	mg/Nm ³

NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm³

- 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 ³	0,0002	0,0002	0,0002
Tallio e suoi composti (espressi come Tl)	mg/Nm ³	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio e suoi composti (espressi come Sb)	mg/Nm ³	0,0005	0,0004	0,0019
Arsenico e suoi composti (espressi come As)	mg/Nm ³	0,0002	< 0,0002	0,0002
Piombo e suoi composti (espressi come Pb)	mg/Nm ³	0,0097	0,0117	0,0627
Cromo e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm ³	0,0052	0,0021	0,0023
Cobalto e suoi composti (espressi come Co)	mg/Nm ³	0,0003	0,0002	0,0005
Rame e suoi composti (espressi come Cu)	mg/Nm ³	0,0160	0,0139	0,0032
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm ³	0,0263	0,0138	0,0345
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm ³	0,0031	0,0157	0,0133
Vanadio e suoi composti (espressi come V)	mg/Nm ³	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Stagno e suoi composti (espressi come Sn)	mg/Nm ³	0,0002	< 0,0002	0,0002
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm ³	0,0246	0,0795	0,1268

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 ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,h) antracene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Benzo (b+j+k) fluorantene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Benzo (a) pirene	mg/Nm ³	0,00006	0,00002
Dibenzo (a,e) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,h) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,i) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Dibenzo (a,l) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =
Indeno (1,2,3 - cd) pirene	mg/Nm ³	< 0,00005	== =

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 ³	< 0,00064
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/Nm ³	< 0,00161
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	ng/Nm ³	< 0,00003
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	ng/Nm ³	< 0,00001
2.3.7.8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	ng/Nm ³	< 0,00006
2.3.4.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm ³	0,00308
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm ³	< 0,00016
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
2.3.4.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm ³	< 0,00032
1.2.3.4.6.7.8 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm ³	< 0,00003
1.2.3.4.7.8.9 Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/Nm ³	< 0,00003
Octaclorodibenzofurano (OCDF)	ng/Nm ³	< 0,00001

Il valore finale delle PCDD e PCDF è il prodotto tra il fattore d'equivalenza tossica o 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 ³	< 0,0000007
PCB-81	ng/Nm ³	< 0,0000027
PCB-105	ng/Nm ³	0,0000005
PCB-114	ng/Nm ³	< 0,0000002
PCB-118	ng/Nm ³	0,0000019
PCB-123	ng/Nm ³	0,0000003
PCB-126	ng/Nm ³	< 0,0009118
PCB-156	ng/Nm ³	< 0,0000004
PCB-157	ng/Nm ³	< 0,0000003
PCB-167	ng/Nm ³	< 0,0000003
PCB-169	ng/Nm ³	< 0,0003082
PCB-189	ng/Nm ³	< 0,0000004

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 1/2 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 O₂):

Polveri totali

Campioni: QF627/20 – QF628/20– QF629/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,30	0,15	0,25	0,19	0,04	30	mg/Nm ³	0,08
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +1,1 / +0,8 / +1,2			

Polveri PM10

Campioni: QF2648/20 – QF2649/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,27	0,05	/	mg/Nm ³

Polveri PM2,5

Campioni: QF2648/20 – QF2649/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,20	0,04	/	mg/Nm ³

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
3,8	2,4	2,7	3,0	0,4	20	mg/Nm ³	0,7

Acido cloridrico (HCl)

Campioni: S7359/20 + S7360/20 – S7361/20 + S7362/20 – S7363/20 + S7364/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
3,9	1,1	4,2	3,1	0,6	60	mg/Nm ³	1,7

Acido fluoridrico (HF)

Campioni: S7365/20 + S7366/20 – S7367/20 + S7368/20 – S7369/20 + S7370/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,28	0,31	0,31	0,30	0,05	1	mg/Nm ³	0,02

Ossidi di zolfo (SO₂)

Campioni: S7371/20 + S7372/20 – S7373/20 + S7374/20 – S7375/20 + S7376/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
7,2	3,6	3,5	4,8	1,0	200	mg/Nm ³	2,1

Ossidi di azoto (NO₂)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
102,5	111,9	123,5	112,9	7,0	400	mg/Nm ³	10,5

Ammoniaca (NH₃)

Campioni: S7377/20 + S7378/20 – S7379/20 + S7380/20 – S7381/20 + S7382/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
2,6	2,7	1,1	2,2	0,4	/	mg/Nm ³	0,9

Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
3,0	3,7	4,0	3,6	0,3	100	mg/Nm ³	0,5

Benzene
Campioni: F2569/20 – F2570/20 – F2571/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,11	0,13	0,13	0,12	0,04	/	mg/Nm ³	0,01

Mercurio (Hg)
Campioni: QF627/20 + S7383/20 – QF628/20 + S7384/20 – QF629/20 + S7385/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0044	0,0010	0,0007	0,0021	0,0005	0,05	mg/Nm ³	0,0021

Metalli (Come somma di Cd, Tl - Vedi Tab.1)
Campioni: QF627/20 + S7386/20 – QF628/20 + S7387/20 – QF629/20 + S7388/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0001	0,05	mg/Nm ³	0,0000

Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)
Campioni: QF627/20 + S7386/20 – QF628/20 + S7387/20 – QF629/20 + S7388/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,1010	0,0937	0,2162	0,1348	0,0324	0,5	mg/Nm ³	0,0687

Zinco (Zn) – Vedi Tab.1
Campioni: QF627/20 + S7386/20 – QF628/20 + S7387/20 – QF629/20 + S7388/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. (δ_{n-1}) •
0,0403	0,1282	0,2305	0,1305	0,0196	0,5	mg/Nm ³	0,0952

Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2
Campioni: QF2794/20 + S7389/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00044	0,00015	0,01	mg/Nm ³

PCDD + PCDF – Vedi Tab.3
Campioni: QF2793/20 + S7390/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,00931	0,00298	0,1	mg/Nm ³

PCB + PCT + PCN – Vedi Tab.4
Campioni: QF2793/20 + S7390/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0010427	0,0003962	0,05	mg/Nm ³

NB: i valori di PCT e PCN sono al di sotto del limite di rilevabilità: < 0,0000002 ng/Nm³
***: 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 ₂)	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 GRIGLIE	RIFIUTO ALIMENTATO (Kg)	
	10/12/2020	11/12/2020
I° Turno	35.340	30.300
II° Turno	38.130	35.260
II° Turno	32.500	37.400
Globale 3 turni	105.970	102.960

- **Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm ³	0,07
Cadmio (Cd)	µg/Nm ³	0,0218
Tallio (Tl)	µg/Nm ³	0,0233
Antimonio (Sb)	µg/Nm ³	0,0687
Arsenico (As)	µg/Nm ³	0,02160
Piombo (Pb)	µg/Nm ³	0,2501
Cromo (Cr)	µg/Nm ³	0,2278
Cobalto (Co)	µg/Nm ³	0,0245
Rame (Cu)	µg/Nm ³	0,0322
Manganese (Mn)	µg/Nm ³	0,2333
Nichel (Ni)	µg/Nm ³	0,0328
Vanadio (V)	µg/Nm ³	0,0219
Stagno (Sn)	µg/Nm ³	0,0334
Zinco (Zn)	µg/Nm ³	0,4845
Mercurio (Hg)	mg/Nm ³	0,0192
Ossidi di Zolfo	mg/Nm ³	0,06
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	0,05
Acido Cloridrico	mg/Nm ³	0,06
Ammoniaca	mg/Nm ³	0,03
Benzene	mg/Nm ³	0,003

METODO UNI EN:14792:2017 NOX				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,02 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CRYSTAL N°9595764001	VALORE ATTESO:	71,6ppm	VALORE RILEVATO:	72,0 ppm
METODO UNI EN 15058:2017 CO				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,03 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	49,957ppm	VALORE RILEVATO:	49,02 ppm
METODO UNI EN 14789:2017 O2				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,01%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	9,990%	VALORE RILEVATO:	10,00%
METODO ISO 12039:2001 CO2				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0%	VALORE RILEVATO:	0,00%
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE AEUE84K	VALORE ATTESO:	4,990%	VALORE RILEVATO:	5,02%
METODO UNI EN 12619:2013 COT				
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 ADX8ATA	VALORE ATTESO:	32,11 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	32,3 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