

18/12/2020

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

## Rapporto di prova n° 20TS11591

Sede di Intervento: CEMENTERIA COSTANTINOPOLI S.r.l. – S.S. 93 Km. 76 – 85022 BARILE (PZ)

Impianto: FORNO DI COTTURA CLINKER

Punto di emissione: E27

Sistema di abbattimento: Ciclone – Filtro a Tessuto - Denox

Caratteristiche di processo: FORNO DI COTTURA

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): 2,64 m

Area della sezione di misura (A): 5,471 m<sup>2</sup>

Tecnici prelevatori: Mattia Lauri – Emanuele Lugari

### - ORARIO CAMPIONAMENTI (Ora Legale)

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	11/11	08:40	09:40
II° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		09:50	10:50
III° Prova Portata – Pressione – Temperatura – Velocità		11:00	12:00
I° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		12:30	13:30
II° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		14:00	15:00
III° Prova Polveri Totali – Metalli – Mercurio		15:30	16:30
I° Prova NOx – SOx – CO - S.O.V. (C-Tot) – HCl – HF – SOx – NH3		08:40	09:40
II° Prova NOx – SOx – CO - S.O.V. (C-Tot) – HCl – HF – SOx – NH3		09:50	10:50
III° Prova NOx – SOx – CO - S.O.V. (C-Tot) – HCl – HF – SOx – NH3		11:00	12:00
Prova Unica IPA – PCDD + PCDF – PCB-DL	10/11	10:00	18:00

**- RISULTATI MISURE AERODINAMICHE:**

	I° Prova	II° Prova	III° Prova
Verbale di Prelievo:	20TS11591		
Temperatura assoluta del gas $T_e$ :	364 K (91 °C)	363 K (90 °C)	364 K (91 °C)
Pressione atmosferica ( $p_{bar}$ ):	95600 Pa	95600 Pa	95600 Pa
Pressione statica assoluta $p_e$ :	95100 Pa	93854 Pa	94531 Pa
Massa molecolare media (M):	29,07 Kg/Kmole	29,20 Kg/Kmole	29,09 Kg/Kmole
Densità del flusso:	0,913 Kg/m <sup>3</sup>	0,908 Kg/m <sup>3</sup>	0,908 Kg/m <sup>3</sup>
Velocità media del flusso u:	16,70 m/s	16,72 m/s	16,81 m/s
Portata Volumica Norm. umida:	231525 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	229520 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	231710 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Contenuto di vapore acqueo:	0,093 kg/Nm <sup>3</sup>	0,086 kg/Nm <sup>3</sup>	0,094 kg/Nm <sup>3</sup>
Portata Volumica Norm. secca:	206170 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	206385 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	206050 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Incertezza:	9070 Nm <sup>3</sup> /h	9080 Nm <sup>3</sup> /h	9065 Nm <sup>3</sup> /h
Media Ossigeno (O <sub>2</sub> )	14,3 %	14,2 %	14,1 %
Portata Volumica Norm. secca: Riferita all'10% di O <sub>2</sub> :	125575 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	127585 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)	129250 Nm <sup>3</sup> /h (p = 101.300 Pa ; T = 273 K)
Valore Limite di Portata Volumica:	270000 Nm <sup>3</sup> /h		

**Punti: pressioni dinamiche ( $\Delta pi$ ) e velocità (ui):**

**- Prima Prova:**

	$\Delta pi$	ui (m/s)
1	176,6	16,56
2	177,6	16,61
3	175,6	16,52
4	164,8	16,00
5	176,6	16,56

	$\Delta pi$	ui (m/s)
6	191,3	17,24
7	182,5	16,84
8	190,3	17,19
9	197,2	17,50
10	192,3	17,28

	$\Delta pi$	ui
11	166,8	16,09
12	180,5	16,74
13	167,8	16,14
14	170,7	16,28
15	176,6	16,56

	$\Delta pi$	ui
16	169,7	16,24
17	180,5	16,74
18	197,2	17,50
19	172,7	16,38
20	184,4	16,93

**- Seconda Prova:**

	$\Delta pi$	ui (m/s)
1	215,8	18,36
2	175,6	16,56
3	169,7	16,28
4	160,9	15,85
5	188,4	17,15

	$\Delta pi$	ui (m/s)
6	194,2	17,42
7	189,3	17,20
8	181,5	16,84
9	161,9	15,90
10	197,2	17,55

	$\Delta pi$	ui
11	174,6	16,52
12	182,5	16,88
13	163,8	16,00
14	171,7	16,38
15	164,8	16,05

	$\Delta pi$	ui
16	153,0	15,46
17	165,8	16,09
18	199,1	17,64
19	182,5	16,88
20	195,2	17,46

**- Terza Prova:**

	$\Delta pi$	ui (m/s)
1	181,5	16,83
2	182,5	16,88
3	180,5	16,79
4	177,6	16,65
5	173,6	16,47

	$\Delta pi$	ui (m/s)
6	162,8	15,95
7	169,7	16,28
8	174,6	16,51
9	179,5	16,74
10	188,4	17,15

	$\Delta pi$	ui
11	169,7	16,28
12	152,1	15,41
13	192,3	17,33
14	174,6	16,51
15	181,5	16,83

	$\Delta pi$	ui
16	198,2	17,59
17	211,9	18,19
18	192,3	17,33
19	181,5	16,83
20	199,1	17,63

## - 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	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
14,3	14,2	14,1	14,2	0,7	/	% v/v	0,1

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

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

### Polveri totali

Campioni: QF2666/20 – QF2668/20 – QF2667/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,92	0,71	0,77	0,74	0,13	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,11
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,3 / -0,5 / +0,7			
Vol. camp.= 1025 lt – 17,1 lt/m			Vol. camp.= 1045 lt – 17,4 lt/m		Vol. camp.= 1030 lt – 17,2 lt/m		

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
17,7	18,2	17,5	17,8	2,1	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4

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

Campioni: S6553/20 + S6554/20 – S6555/20 + S6556/20 – S6557/20 + S6558/20

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

### Acido Cloridrico (HCl)

Campioni: S6559/20 + S6560/20 – S6561/20 + S6562/20 – S6563/20 + S6564/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
6,2	3,4	3,0	4,2	0,8	/	mg/Nm <sup>3</sup>	1,7

### Acido Fluoridrico (HF)

Campioni: S6565/20 + S6566/20 – S6567/20 + S6568/20 – S6569/20 + S6570/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,84	0,26	0,33	0,48	0,08	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,32

**Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**
**Campioni: S6571/20 + S6572/20 – S6573/20 + S6574/20 – S6575/20 + S6576/20**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
3,3	1,9	1,4	2,2	0,4	30	mg/Nm <sup>3</sup>	1,0

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
275	285	267	276	17	/	mg/Nm <sup>3</sup>	9

**Monossido di carbonio (CO)**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
286	509	535	443	34	/	mg/Nm <sup>3</sup>	137

**Mercurio (Hg)**
**Campioni: QF2666/20 + S6577/20 – QF2668/20 + S6578/20 – QF2667/20 + S6579/20**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,006	0,005	0,005	0,005	0,001	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,001

**Metalli (Come somma di Cd, Tl - Vedi Tab.1)**
**Campioni: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	===	/	mg/Nm <sup>3</sup>	===

**Metalli (Come somma di Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn - Vedi Tab.1)**
**Campioni: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,119	0,102	0,074	0,098	0,024	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,023

**Zinco (Zn) – Vedi Tab.1**
**Campioni: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20**

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,415	0,332	0,152	0,300	0,045	/	mg/Nm <sup>3</sup>	0,134

**Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2**
**Campioni: QF2493/20 + S6620/20**

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
< 0,00036	===	/	mg/Nm <sup>3</sup>

**PCDD + PCDF – Vedi Tab.3**

Campioni: QF2786/20 + S6619/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
< 0,00312	===	/	ng/Nm <sup>3</sup>

**PCB – Vedi Tab.4**

Campioni: QF2786/20 + S6619/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0006000	0,0002280	/	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>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tallio e suoi composti (espressi come Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Antimonio e suoi composti (espressi come Sb)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,004	0,003	0,003
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>	0,019	0,009	0,016
Cromo e suoi composti (espressi come Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,007	0,012	0,015
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>	0,041	0,047	0,007
Manganese e suoi composti (espressi come Mn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,025	0,013	0,014
Nichel e suoi composti (espressi come Ni)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,010	0,010	0,012
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>	0,011	0,006	0,005
Zinco e suoi composti (espressi come Zn)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,415	0,332	0,152

I valori dei metalli riportati in tabella, comprensivi anche dei metalli presenti nei relativi composti, comprendono le emissioni sotto forma di materiale particolare, 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	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00008	===
Dibenzo (a,h) antracene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00010	===
Benzo (b) fluorantene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00009	===
Benzo (j) fluorantene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00010	===
Benzo (k) fluorantene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00012	===
Benzo (a) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00010	===
Dibenzo (a,e) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,h) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,i) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Dibenzo (a,l) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00001	===
Indeno (1,2,3 - cd) pirene	ug/Nm <sup>3</sup>	< 0,00009	===

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 <sup>3</sup>	< 0,00062
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00156
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
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>	< 0,00156
1.2.3.7.8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00016
1.2.3.4.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.7.8.9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
1.2.3.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
2.3.4.6.7.8 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,00031
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-DL 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 <sup>3</sup>	0,0000010
PCB-81	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000026
PCB-105	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000009
PCB-114	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000002
PCB-118	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000038
PCB-123	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000002
PCB-126	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0008834
PCB-156	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000010
PCB-157	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0000003
PCB-167	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0000004
PCB-169	ng/Nm <sup>3</sup>	< 0,0002986
PCB-189	ng/Nm <sup>3</sup>	< 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'10 di O<sub>2</sub>):

### Polveri totali

Campioni: QF2666/20 – QF2668/20 – QF2667/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,51	1,15	1,23	1,30	0,23	10	mg/Nm <sup>3</sup>	0,19
Diametro ugello utilizzato: 6 mm				Deviazione isocinetica in %: +0,3 / -0,5 / +0,7			

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
29,1	29,4	27,9	28,8	3,5	30	mg/Nm <sup>3</sup>	0,8

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

Campioni: S6553/20 + S6554/20 – S6555/20 + S6556/20 – S6557/20 + S6558/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
4,8	7,1	3,0	5,0	1,1	50	mg/Nm <sup>3</sup>	2,1

### Acido Cloridrico (HCl)

Campioni: S6559/20 + S6560/20 – S6561/20 + S6562/20 – S6563/20 + S6564/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
10,2	5,5	4,8	6,8	1,4	10	mg/Nm <sup>3</sup>	2,9

### Acido Fluoridrico (HF)

Campioni: S6565/20 + S6566/20 – S6567/20 + S6568/20 – S6569/20 + S6570/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
1,38	0,42	0,53	0,78	0,13	1	mg/Nm <sup>3</sup>	0,53

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

Campioni: S6571/20 + S6572/20 – S6573/20 + S6574/20 – S6575/20 + S6576/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
5,4	3,1	2,2	3,6	0,6	30	mg/Nm <sup>3</sup>	1,7

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

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
452	461	426	446	28	450	mg/Nm <sup>3</sup>	18

### Monossido di carbonio (CO)

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
470	823	853	715	54	1500	mg/Nm <sup>3</sup>	213

### Mercurio (Hg)

Campioni: QF2666/20 + S6577/20 – QF2668/20 + S6578/20 – QF2667/20 + S6579/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,010	0,008	0,008	0,009	0,002	0,05	mg/Nm <sup>3</sup>	0,001

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

Campioni: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	===	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: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,195	0,165	0,118	0,159	0,038	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,039

### Zinco (Zn) – Vedi Tab.1

Campioni: QF2666/20 + S6580/20 – QF2668/20 + S6581/20 – QF2667/20 + S6582/20

I° Prova	II° Prova	III° Prova	MEDIA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura	Dev. St. ( $\delta_{n-1}$ ) •
0,681	0,537	0,242	0,487	0,073	0,5	mg/Nm <sup>3</sup>	0,224

### Idrocarburi policiclici aromatici – Vedi Tab.2

Campioni: QF2493/20 + S6620/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
< 0,00060	===	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>

Ossigeno misurato durante il campionamento dei microinquinanti: 14,4%

### PCDD + PCDF – Vedi Tab.3

Campioni: QF2786/20 + S6619/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
< 0,00520	===	0,05	ng/Nm <sup>3</sup>

Ossigeno misurato durante il campionamento dei microinquinanti: 14,4%

### PCB – Vedi Tab.4

Campioni: QF2786/20 + S6619/20

VALORE PROVA UNICA	Incertezza	Val. Limite	Unità di misura
0,0010000	0,0003800	0,1	ng/Nm <sup>3</sup>

Ossigeno misurato durante il campionamento dei microinquinanti: 14,4%



- **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
PCDD + PCDF – PCB-DL	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

- **Tabella Stato Impianto:**

Data	CSS Rifiuto (ton)	Pet Coke (ton)	Produzione Clinker (ton)
10/11/2020	105,04	77,06	1.501,53
11/11/2020	111,86	72,98	1.513,15

- **Tabella valori bianco di campo:**

Parametro	Unità di misura	Valore Bianco
Polveri Totali	mg/Nm <sup>3</sup>	0,07
Cadmio (Cd)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,173
Tallio (Tl)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,2002
Antimonio (Sb)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,271
Arsenico (As)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,230
Piombo (Pb)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,777
Cromo (Cr)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,810
Cobalto (Co)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,178
Rame (Cu)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,202
Manganese (Mn)	µg/Nm <sup>3</sup>	1,870
Nichel (Ni)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,189
Vanadio (V)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,175
Stagno (Sn)	µg/Nm <sup>3</sup>	0,182
Zinco (Zn)	µg/Nm <sup>3</sup>	2,445
Mercurio (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,021
Ossidi di Zolfo	mg/Nm <sup>3</sup>	0,06
Acido Fluoridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03
Acido Cloridrico	mg/Nm <sup>3</sup>	0,07
Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03

<b>METODO UNI EN:14792:2017 NOX</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,01 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CRYSTAL N°9552360001	VALORE ATTESO:	796ppm	VALORE RILEVATO:	796 ppm
<b>METODO UNI EN 15058:2017 CO</b>				
ZERO STRUMENTALE CON AZOTO: 0,0	VALORE ATTESO:	0,0 ppm	VALORE RILEVATO:	0,0 ppm
SPAN CON BOMBOLA DI MISCELA CERTIFICATA AIR LIQUIDE CODICE ADPEEEH	VALORE ATTESO:	499,2ppm	VALORE RILEVATO:	496,5 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:	10,97%	VALORE RILEVATO:	11,00%
<b>METODO ISO 12039:2001 CO2</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:	17,90%	VALORE RILEVATO:	17,84%
<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:	32,11 mg/Nm3	VALORE RILEVATO:	32,44 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