

RAPPORTO DI PROVA N. 31482 / 17

Tipo di campione : EMISSIONE ATMOSFERICA
Committente : ARPAB
VIA DELLA FISICA, 18
85100 POTENZA (PZ)
Insediam. analizzato : RENDINA AMBIENTE S.r.l.
Strada vicinale Montelungo
85025 S. NICOLA DI MELFI (PZ)
Campionato da : NOSTRO TECNICO
Data di inizio prelievo : 28/11/2017
Data di ricevimento : 06/12/2017
Temperatura all'arrivo : Campione refrigerato
Rif. campione : 45201/1

Tecnici campionatori : Di Francesco Mattia, Fidanza Dario

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:

Punto di emissione : **E1**
Provenienza : **FORNO GRIGLIA**
Coordinate GPS : N: 41°07'54" E: 15°42'59"
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 51,47
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 24,47

Sistema di abbattimento : Filtri a maniche + Scrubbers (venturi e assorbitori) + Reattore SCR
Condizioni operative : Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla Committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.
Piano di misurazione : del 31/10/2017 n° 128296 Pacchetto 1
Combustibile utilizzato : RSAU e RSU non pericolosi + Metano

SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 4
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : > 5 diametri idraulici
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : > 5 diametri idraulici

CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : 11,00 %vol.

RISULTATI ANALITICI
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale
 Geometria sezione di prelievo : Circolare
 Dimensione sezione di prelievo (m) : 1,20
 Area della sezione di prelievo (m²) : 1,1310

DATI AMBIENTALI

Pressione (ambiente) (Pa) : 98790 ± 970
 Temperatura (ambiente) (°C) : 20,47

Parametro	UM	1° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	28/11/17 13:02	30	1,70	± 0,69
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	28/11/17 13:02	30	10,35	± 1,04
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	28/11/17 13:02	30	8,60	± 1,29
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	28/11/17 13:02	30	79,4	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	28/11/17 13:02	9	29,590	± 0,053
Densità del gas umido*	Kg/m ³	28/11/17 13:02	9	0,851	± 0,012
Temperatura (gas) [f]	°C	28/11/17 13:02	9	139,5	± 1,4
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	28/11/17 13:02	9	154	± 15
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	28/11/17 13:02	9	98660	± 970
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		28/11/17 13:02	9	0,841	
Wall effect*		28/11/17 13:02	9	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	28/11/17 13:02	9	16,0	± 1,0
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	28/11/17 13:02	9	65100	± 7200
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	28/11/17 13:02	9	42000	± 4700
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm ³ /h	28/11/17 13:02	9	41300	± 4600
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm ³ /h	28/11/17 13:02	9	44000	± 6000

Parametro	UM	2° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	28/11/17 16:19	30	16,6	± 2,3
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	28/11/17 16:19	30	12,12	± 1,21
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	28/11/17 16:19	30	7,13	± 1,07
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	28/11/17 16:19	30	64,2	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	28/11/17 16:19	9	27,696	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m ³	28/11/17 16:19	9	0,812	± 0,011
Temperatura (gas) [f]	°C	28/11/17 16:19	9	131,5	± 1,3
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	28/11/17 16:19	9	146	± 14
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	28/11/17 16:19	9	98580	± 970
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		28/11/17 16:19	9	0,841	
Wall effect*		28/11/17 16:19	9	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	28/11/17 16:19	9	15,9	± 1,0
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	28/11/17 16:19	9	64700	± 7100
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	28/11/17 16:19	9	42500	± 4700
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm ³ /h	28/11/17 16:19	9	35500	± 3900
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm ³ /h	28/11/17 16:19	9	31500	± 4300

Parametro	UM	3° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	29/11/17 8:36	30	16,4	± 2,3
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	29/11/17 8:36	30	10,70	± 1,07
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					

Parametro	UM	3° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	29/11/17 8:36	30	7,24	± 1,09
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	29/11/17 8:36	30	65,7	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	29/11/17 8:36	10	27,686	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m ³	29/11/17 8:36	10	0,792	± 0,011
Temperatura (gas) [f]	°C	29/11/17 8:36	10	139,5	± 1,4
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	29/11/17 8:36	10	172	± 17
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	29/11/17 8:36	10	98190	± 960
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		29/11/17 8:36	10	0,841	
Wall effect*		29/11/17 8:36	10	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	29/11/17 8:36	10	17,5	± 1,1
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	29/11/17 8:36	10	71300	± 7800
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	29/11/17 8:36	10	45700	± 5100
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm ³ /h	29/11/17 8:36	10	38200	± 4200
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm ³ /h	29/11/17 8:36	10	39400	± 5400

Parametro	UM	4° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	29/11/17 13:13	30	15,1	± 2,1
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	29/11/17 13:13	30	11,20	± 1,12
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	29/11/17 13:13	30	7,74	± 1,16
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	29/11/17 13:13	30	66,0	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	29/11/17 13:13	9	27,922	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m ³	29/11/17 13:13	9	0,806	± 0,011
Temperatura (gas) [f]	°C	29/11/17 13:13	9	134,4	± 1,3
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	29/11/17 13:13	9	114	± 11
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	29/11/17 13:13	9	97840	± 960
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		29/11/17 13:13	9	0,841	
Wall effect*		29/11/17 13:13	9	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	29/11/17 13:13	9	14,14	± 0,91
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	29/11/17 13:13	9	57600	± 6300
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	29/11/17 13:13	9	37300	± 4100
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm ³ /h	29/11/17 13:13	9	31600	± 3500
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm ³ /h	29/11/17 13:13	9	31000	± 4200

Parametro	UM	5° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	30/11/17 11:33	30	14,9	± 2,1
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	30/11/17 11:33	30	12,21	± 1,22
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	30/11/17 11:33	30	7,80	± 1,17
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	30/11/17 11:33	30	65,1	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	30/11/17 11:33	12	27,988	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m ³	30/11/17 11:33	12	0,800	± 0,011
Temperatura (gas) [f]	°C	30/11/17 11:33	12	136,5	± 1,4
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	30/11/17 11:33	12	97,7	± 9,7
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	30/11/17 11:33	12	97310	± 950
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		30/11/17 11:33	12	0,841	
Wall effect*		30/11/17 11:33	12	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	30/11/17 11:33	12	13,02	± 0,84
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	30/11/17 11:33	12	53000	± 5800
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	30/11/17 11:33	12	33900	± 3800

Parametro	UM	5° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm³/h	30/11/17 11:33	12	28900	± 3200
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm³/h	30/11/17 11:33	12	25400	± 3500
Parametro	UM	6° Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	30/11/17 13:29	30	15,6	± 2,2
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	30/11/17 13:29	30	11,45	± 1,15
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	30/11/17 13:29	30	7,68	± 1,15
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto (N ₂)*	%	30/11/17 13:29	30	65,3	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	30/11/17 13:29	10	27,864	± 0,050
Densità del gas umido*	Kg/m³	30/11/17 13:29	10	0,801	± 0,011
Temperatura (gas) [f]	°C	30/11/17 13:29	10	134,2	± 1,3
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	30/11/17 13:29	10	171	± 17
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	30/11/17 13:29	10	97340	± 950
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		30/11/17 13:29	10	0,841	
Wall effect*		30/11/17 13:29	10	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	30/11/17 13:29	10	17,4	± 1,1
Portata (volumica del flusso)	m³/h	30/11/17 13:29	10	70800	± 7800
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm³/h	30/11/17 13:29	10	45600	± 5100
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm³/h	30/11/17 13:29	10	38500	± 4300
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm³/h	30/11/17 13:29	10	36800	± 5000

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
Metodo di Prova: ISO 23210:2009													
1°	Particolato fine < 10 micron (PM 10)	29/11/17 9:55	360	11,25	0,137	0,140	±0,038	mg/Nm³	20/12/17-20/12/17	5,23	g/h		
1°	Particolato fine < 2,5 micron (PM 2,5)	29/11/17 9:55	360	11,25	0,110	0,113	±0,042	mg/Nm³	20/12/17-20/12/17	4,20	g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 13284-1: 2003													
1°	Polveri	30/11/17 10:59	60	12,72	1,05	1,27	±0,65	mg/Nm³	20/12/17-20/12/17	30,4	g/h		30
2°	Polveri	30/11/17 12:18	60	11,35	1,27	1,31	±0,67	mg/Nm³	20/12/17-20/12/17	36,6	g/h		30
3°	Polveri	30/11/17 13:30	60	11,16	1,32	1,34	±0,69	mg/Nm³	20/12/17-20/12/17	50,9	g/h		30
Media	Polveri				1,21	1,31		mg/Nm³		39,3	g/h		30
Metodo di Prova: EPA CTM-027 1997													
1°	Ammoniacca	30/11/17 14:42	60	11,31	< 0,20	< 0,206		mg/Nm³	15/12/17-20/12/17	< 7,70	g/h		
2°	Ammoniacca	30/11/17 15:57	60	11,21	< 0,20	< 0,204		mg/Nm³	15/12/17-20/12/17	< 7,70	g/h		
3°	Ammoniacca	30/11/17 17:10	60	11,64	< 0,20	< 0,214		mg/Nm³	15/12/17-20/12/17	< 7,70	g/h		
Media	Ammoniacca				< 0,200	< 0,208		mg/Nm³		< 7,70	g/h		
Metodo di Prova: ISO 15713:2006													
1°	Fluoruri gassosi espressi come HF	30/11/17 14:42	60	11,31	< 0,10	< 0,103		mg/Nm³	07/12/17-07/12/17	< 3,85	g/h		1
2°	Fluoruri gassosi espressi come HF	30/11/17 15:57	60	11,21	< 0,10	< 0,102		mg/Nm³	07/12/17-07/12/17	< 3,85	g/h		1
3°	Fluoruri gassosi espressi come HF	30/11/17 17:10	60	11,64	< 0,10	< 0,107		mg/Nm³	07/12/17-07/12/17	< 3,85	g/h		1
Media	Fluoruri gassosi espressi come HF				< 0,100	< 0,104		mg/Nm³		< 3,85	g/h		1
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017													
1°	Ossigeno (O ₂) [f]	28/11/17 12:30	60	10,95	10,95		±1,09	vol. %	28/11/17-28/11/17		g/h		
2°	Ossigeno (O ₂) [f]	28/11/17 13:30	60	11,06	11,06		±1,11	vol. %	28/11/17-28/11/17		g/h		
3°	Ossigeno (O ₂) [f]	28/11/17 14:30	60	11,59	11,59		±1,16	vol. %	28/11/17-28/11/17		g/h		
Media	Ossigeno (O ₂) [f]				11,20			vol. %			g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 14791:2017 Metodo A													
1°	Diossido di zolfo (SO ₂)	30/11/17 10:59	60	12,72	27,1	32,7	±9,5	mg/Nm³	20/12/17-21/12/17	783	g/h		200

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
2°	Diossido di zolfo (SO ₂)	30/11/17 12:18	60	11,35	6,9	7,2	±2,1	mg/Nm ³	20/12/17-21/12/17	200	g/h	200	
3°	Diossido di zolfo (SO ₂)	30/11/17 13:30	60	11,16	3,9	4,0	±1,2	mg/Nm ³	20/12/17-21/12/17	151	g/h	200	
Media	Diossido di zolfo (SO ₂)				12,6	14,6		mg/Nm ³		378	g/h	200	
Metodo di Prova: UNI EN 14792:2017													
1°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	28/11/17 12:30	60	10,95	87,5	87,0	±8,0	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	3610	g/h	400	
2°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	28/11/17 13:30	60	11,06	85,7	86,2	±8,0	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	3540	g/h	400	
3°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	28/11/17 14:30	60	11,59	80,4	85,5	±8,0	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	3320	g/h	400	
Media	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]				84,5	86,2		mg/Nm ³		3490	g/h	400	
Metodo di Prova: UNI EN 15058:2017													
1°	Monossido di carbonio (CO) [f]	28/11/17 12:30	60	10,95	10,2	10,1	±1,7	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	421	g/h	100	
2°	Monossido di carbonio (CO) [f]	28/11/17 13:30	60	11,06	8,4	8,4	±1,6	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	346	g/h	100	
3°	Monossido di carbonio (CO) [f]	28/11/17 14:30	60	11,59	4,0	4,2	±1,4	mg/Nm ³	28/11/17-28/11/17	164	g/h	100	
Media	Monossido di carbonio (CO) [f]				7,5	7,6		mg/Nm ³		310,3	g/h	100	
Metodo di Prova: UNI EN 1911:2010 metodo C													
1°	Cloruri espressi come HCl	30/11/17 10:59	60	12,72	0,65	0,78	±0,26	mg/Nm ³	20/12/17-21/12/17	18,7	g/h	60	
2°	Cloruri espressi come HCl	30/11/17 12:18	60	11,35	0,74	0,77	±0,26	mg/Nm ³	20/12/17-21/12/17	21,4	g/h	60	
3°	Cloruri espressi come HCl	30/11/17 13:30	60	11,16	0,64	0,65	±0,22	mg/Nm ³	20/12/17-21/12/17	24,6	g/h	60	
Media	Cloruri espressi come HCl				0,68	0,73		mg/Nm ³		21,6	g/h	60	
Metodo di Prova: ISO 12039: 2001													
1°	Anidride carbonica (CO ₂) [f]*	28/11/17 12:30	60	10,95	8,40			vol. %	28/11/17-28/11/17	347	g/h		
2°	Anidride carbonica (CO ₂) [f]*	28/11/17 13:30	60	11,06	8,32			vol. %	28/11/17-28/11/17	344	g/h		
3°	Anidride carbonica (CO ₂) [f]*	28/11/17 14:30	60	11,59	7,64			vol. %	28/11/17-28/11/17	316	g/h		
Media	Anidride carbonica (CO ₂) [f]*				8,12			vol. %		336	g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 12619:2013													
1°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	29/11/17 10:30	60	12,02	1,59	1,77	±0,50	mgC/Nm ³	29/11/17-29/11/17	60,7	g/h	20	
2°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	29/11/17 11:30	60	10,95	1,31	1,31	±0,37	mgC/Nm ³	29/11/17-29/11/17	41,5	g/h	20	
3°	Carbonio Organico Totale (COT) [f]	29/11/17 12:30	60	11,44	1,66	1,73	±0,49	mgC/Nm ³	29/11/17-29/11/17	52,3	g/h	20	
Media	Carbonio Organico Totale (COT) [f]				1,52	1,60		mgC/Nm ³		51,5	g/h	20	
Metodo di Prova: Calcolo													
1°	PCB + PCT + PCN*	29/11/17 8:32	480		< 0,010	< 0,011		mg/Nm ³	12/12/17-18/12/17	< 0	g/h	0,05	
Metodo di Prova: UNI EN 1948-1:2006 + EPA 8270 D 2007													
1°	Policloronafталeni (PCN)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,0107		mg/Nm ³	12/12/17-15/12/17	< 0,382	g/h		
1°	Policlorotrifenili (PCT)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,0107		mg/Nm ³	12/12/17-15/12/17	< 0,382	g/h		
Metodo di Prova: UNI CEN/TS 13649:2015 (escluso par. 7.3.2)													
1°	Benzene	29/11/17 13:12	60	11,35	< 0,050	< 0,052		mg/Nm ³	07/12/17-18/12/17	< 1,58	g/h		
2°	Benzene	29/11/17 14:20	60	10,83	< 0,050	< 0,049		mg/Nm ³	07/12/17-18/12/17	< 1,58	g/h		
3°	Benzene	29/11/17 15:28	60	11,09	< 0,050	< 0,050		mg/Nm ³	07/12/17-18/12/17	< 1,58	g/h		
Media	Benzene				< 0,050	< 0,050		mg/Nm ³		< 1,58	g/h		
Metodo di Prova: Calcolo													
1°	Σ Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn*	28/11/17 12:42	60	11,00	0,063	0,063	±0,020	mg/Nm ³	06/12/17-11/12/17	2,60	g/h	0,5	
2°	Σ Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn*	28/11/17 14:01	60	11,33	0,074	0,076	±0,021	mg/Nm ³	06/12/17-11/12/17	3,06	g/h	0,5	
3°	Σ Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn*	28/11/17 15:32	60	11,58	0,044	0,046	±0,013	mg/Nm ³	06/12/17-11/12/17	1,56	g/h	0,5	
Media	Σ Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn*				0,0600	0,0620		mg/Nm ³		2,41	g/h	0,5	
Metodo di Prova: UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013													
1°	Mercurio	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0060	< 0,0060		mg/Nm ³	06/12/17-13/12/17	< 0,248	g/h	0,05	
2°	Mercurio	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0060	< 0,0062		mg/Nm ³	06/12/17-13/12/17	< 0,248	g/h	0,05	
3°	Mercurio	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0060	< 0,0064		mg/Nm ³	06/12/17-13/12/17	< 0,213	g/h	0,05	
Media	Mercurio				< 0,0060	< 0,0062		mg/Nm ³		< 0,236	g/h	0,05	

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
Metodo di Prova: UNI EN 14385:2004													
1°	Antimonio	28/11/17 12:42	60	11,00	0,0125	0,0125	±0,0064	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,518	g/h		
2°	Antimonio	28/11/17 14:01	60	11,33	0,0090	0,0093	±0,0048	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,370	g/h		
3°	Antimonio	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0057	0,0060	±0,0031	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,202	g/h		
Media	Antimonio				0,0091	0,0093		mg/Nm³		0,36	g/h		
1°	Arsenico	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Arsenico	28/11/17 14:01	60	11,33	0,0054	0,0056	±0,0025	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,223	g/h		
3°	Arsenico	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0045	0,0048	±0,0021	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,159	g/h		
Media	Arsenico				0,0043	0,0045		mg/Nm³		0,169	g/h		
1°	Cobalto	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Cobalto	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
3°	Cobalto	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Cobalto				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h		
1°	Cromo totale	28/11/17 12:42	60	11,00	0,0036	0,0036	±0,0019	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,149	g/h		
2°	Cromo totale	28/11/17 14:01	60	11,33	0,0043	0,0044	±0,0024	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,176	g/h		
3°	Cromo totale	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0035	0,0037	±0,0020	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,123	g/h		
Media	Cromo totale				0,0038	0,0039		mg/Nm³		0,149	g/h		
1°	Manganese	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Manganese	28/11/17 14:01	60	11,33	0,0031	0,0032	±0,0017	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,127	g/h		
3°	Manganese	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Manganese				0,0030	0,0031		mg/Nm³		0,119	g/h		
1°	Nichel	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Nichel	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
3°	Nichel	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Nichel				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h		
1°	Piombo	28/11/17 12:42	60	11,00	0,0157	0,0157	±0,0089	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,649	g/h		
2°	Piombo	28/11/17 14:01	60	11,33	0,019	0,020	±0,011	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,787	g/h		
3°	Piombo	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0101	0,0107	±0,0061	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,358	g/h		
Media	Piombo				0,0149	0,0155		mg/Nm³		0,60	g/h		
1°	Rame	28/11/17 12:42	60	11,00	0,0030	0,0030	±0,0018	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,126	g/h		
2°	Rame	28/11/17 14:01	60	11,33	0,0068	0,0070	±0,0042	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,280	g/h		
3°	Rame	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0039	0,0042	±0,0025	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,140	g/h		
Media	Rame				0,0046	0,0047		mg/Nm³		0,18	g/h		
1°	Stagno*	28/11/17 12:42	60	11,00	0,028	0,028	±0,016	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	1,15	g/h		
2°	Stagno*	28/11/17 14:01	60	11,33	0,026	0,027	±0,016	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	1,07	g/h		
3°	Stagno*	28/11/17 15:32	60	11,58	0,0163	0,017	±0,010	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	0,578	g/h		
Media	Stagno*				0,023	0,024		mg/Nm³		0,933	g/h		
1°	Vanadio	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Vanadio	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
3°	Vanadio	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Vanadio				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h		
1°	Zinco*	28/11/17 12:42	60	11,00	0,065	0,065	±0,035	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	2,68	g/h	0,5	
2°	Zinco*	28/11/17 14:01	60	11,33	0,082	0,085	±0,046	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	3,38	g/h	0,5	
3°	Zinco*	28/11/17 15:32	60	11,58	0,053	0,056	±0,031	mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	1,89	g/h	0,5	
Media	Zinco*				0,067	0,069		mg/Nm³		2,65	g/h	0,5	

Metodo di Prova: UNI EN 14385:2004

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
1°	Cadmio	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Cadmio	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
3°	Cadmio	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Cadmio				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h		
1°	Tallio	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
2°	Tallio	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h		
3°	Tallio	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h		
Media	Tallio				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h		
Metodo di Prova: Calcolo													
1°	Cadmio + Tallio*	28/11/17 12:42	60	11,00	< 0,0030	< 0,0030		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h	0,05	
2°	Cadmio + Tallio*	28/11/17 14:01	60	11,33	< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,124	g/h	0,05	
3°	Cadmio + Tallio*	28/11/17 15:32	60	11,58	< 0,0030	< 0,0032		mg/Nm³	06/12/17-11/12/17	< 0,106	g/h	0,05	
Media	Cadmio + Tallio*				< 0,0030	< 0,0031		mg/Nm³		< 0,118	g/h	0,05	
Metodo di Prova: ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003													
	Dibenzo (a,e) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Dibenzo (a,h) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Dibenzo (a,i) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Dibenzo (a,l) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Benzo (a) antracene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Benzo (a) pirene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Benzo (b) fluorantene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Benzo (j) fluorantene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Benzo (k) fluorantene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
	Dibenzo (a,h) antracene	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,000107		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h		
Metodo di Prova: Calcolo													
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00010	< 0,00011		mg/Nm³	12/12/17-15/12/17	< 0,00382	g/h	0,01	
Metodo di Prova: UNI EN 1948-1: 2006 + UNI EN 1948-2: 2006 + UNI EN 1948-3:2006													
	2,3,7,8- Tetraclorodibenzodiossina (TCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00050	< 0,00053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,0191	µg/h	(1 TEF)	
	1,2,3,7,8- Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0010	< 0,0011		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,0382	µg/h	(0,5 TEF)	
	1,2,3,4,7,8- Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,6,7,8- Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,7,8,9- Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,4,6,7,8- Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,011		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,382	µg/h	(0,01 TEF)	
	Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,020	< 0,021		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,764	µg/h	(0,001 TEF)	
	2,3,7,8- Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	2,3,4,7,8- Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0010	< 0,00107		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,0382	µg/h	(0,5 TEF)	
	1,2,3,7,8- Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,011		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,382	µg/h	(0,05 TEF)	
	1,2,3,4,7,8- Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,6,7,8- Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,7,8,9- Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	2,3,4,6,7,8- Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0050	< 0,0053		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,191	µg/h	(0,1 TEF)	
	1,2,3,4,6,7,8- Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,011		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,382	µg/h	(0,01 TEF)	
	1,2,3,4,7,8,9- Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,010	< 0,0107		ng/Nm³	14/12/17-15/12/17	< 0,382	µg/h	(0,01 TEF)	

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
	Octaclorodibenzofurano (OCDF)	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,020	< 0,021		ng/Nm ³	14/12/17-15/12/17	< 0,764	µg/h		(0,001 TEF)
Metodo di Prova: UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988													
	somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,00050	< 0,00055		ng/Nm ³	14/12/17-15/12/17	< 0,0191	µg/h		0,1
	somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0063	< 0,0068		ng/Nm ³	14/12/17-15/12/17	< 0,241	µg/h		0,1
Metodo di Prova: UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-4:2014													
	3,3',4,4'-tetraclorobifenile (PCB 77)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0030	< 0,0032		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,115	µg/h		(0,0001 TEF)
	3,4,4',5-tetraclorobifenile (PCB 81)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0022	< 0,0023		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,0840	µg/h		(0,0001TEF)
	2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile (PCB 105)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0083	< 0,009		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,317	µg/h		(0,0001TEF)
	2,3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 114)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0013	< 0,0014		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,0497	µg/h		(0,0005TEF)
	2,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 118)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,020	< 0,022		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,783	µg/h		(0,0001TEF)
	2',3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 123)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0058	< 0,0062		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,222	µg/h		(0,0001TEF)
	3,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 126)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0035	< 0,0037		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,134	µg/h		(0,1 TEF)
	2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile (PCB 156)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0058	< 0,0062		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,222	µg/h		(0,0005TEF)
	2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile (PCB 157)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0051	< 0,0054		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,195	µg/h		(0,0005TEF)
	2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 167)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0037	< 0,0039		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,141	µg/h		(0,00001TEF)
	3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 169)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0033	< 0,0035		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,126	µg/h		(0,01TEF)
	2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile (PCB 189)*	29/11/17 8:32	480	11,63	< 0,0013	< 0,0014		ng/Nm ³	14/12/17-18/12/17	< 0,0497	µg/h		(0,0001TEF)

NOTE

FM: Flusso di massa

C: Concentrazione

UM: Unità di Misura

IM: Incertezza di misura

'< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ)

I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti e ove non diversamente indicato, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore e nel calcolo delle medie, qualora presenti, utilizzando il criterio upper-bound, considerandoli tutti pari al LOQ stesso.

Policlorodibenzodiossine/Policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF)

La concentrazione totale di PCDD/PCDF viene calcolata come tossicità equivalente totale TEQ (Total Toxic Equivalency) sommando le concentrazioni misurate di ogni congenere previamente moltiplicate per il corrispondente fattore di tossicità equivalente I-TEF (International Toxic Equivalency Factor) definito dalla NATO (North Atlantic Treaty Organization). I dati inferiori al limite di quantificazione (LOQ) vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore e, nel secondo caso, tutti pari al LOQ.

Il fattore di recupero è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

(1) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 11,00 % vol.

(2) Qualora siano indicati 2 valori limite di emissione, il primo rappresenta il medio giornaliero, il secondo, tra parentesi, il medio su 30 minuti. Nel caso sia indicato un unico valore limite di emissione lo stesso si riferisce ad un periodo di mediazione pari al tempo di campionamento.

[f] Prova eseguita in campo

Policlorobifenili diossina simili

La concentrazione totale di PCB-DL viene calcolata come tossicità equivalente totale TEQ (Total Toxic Equivalency) sommando le concentrazioni misurate di ogni congenere previamente moltiplicate per il corrispondente fattore di tossicità equivalente 2005 WHO (World Health Organization) TEF (Toxic Equivalency Factor). I dati inferiori al limite di quantificazione (LOQ) vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore e, nel secondo caso, tutti pari al LOQ.

Il fattore di recupero è compreso tra le variabili utilizzate nel calcolo del risultato analitico.

Incertezza di misura (prove chimiche)

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa U(x);

fattore di copertura K=2;

livello di confidenza 95%

DETERMINAZIONE OSSIGENO

Per la determinazione dell'ossigeno da utilizzarsi nella correzione della concentrazione al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento (nota (1)) è stato adottato il metodo UNI EN 14789:2006.

VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale DGR Regione Basilicata 428/2014.

n.1 allegato al Rapporto di Prova

CONFRONTO CON I LIMITI DI SPECIFICA*Il confronto dei valori analitici con i limiti di specifica viene effettuato senza considerare l'incertezza di misura*

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442

Dott. Federico Marsili

Il Direttore del Laboratorio

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292

Dott.ssa Simona Romeo

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17
DETTAGLI ANALITICI
Riferimento: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D,)

Dispositivi utilizzati per la misurazione: Micrometro digitale, tubo di Pitot (Darcy) con termocoppia tipo K, asta metrica graduata (per la misurazione della profondità e dell'angolo di swirl).

Ripetizione 1:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	132,29	123,42	14,20
2	300,00	134,93	122,43	14,19
3	900,00	142,28	159,85	16,36
4	1120,00	142,91	158,39	16,29
Media parziale:		138,10	141,02	15,26

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	142,30	160,80	16,40
2	300,00	140,69	164,11	16,54
3	900,00	140,89	167,97	16,74
4	1120,00	140,04	175,21	17,08
Media parziale:		140,98	167,02	16,69

Ripetizione 2:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	125,84	118,59	14,28
2	300,00	128,15	134,14	15,23
3	900,00	133,68	151,16	16,28
4	1120,00	133,19	142,21	15,78
Media parziale:		130,22	136,53	15,39

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	132,65	147,59	16,06
2	300,00	132,75	156,70	16,55
3	900,00	132,71	156,65	16,55
4	1120,00	132,67	158,21	16,63
Media parziale:		132,70	154,79	16,45

Ripetizione 3:

Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	142,99	183,07	18,15
2	300,00	142,60	170,45	17,51
3	900,00	140,46	174,92	17,69
4	1120,00	138,25	172,58	17,53
Media parziale:		141,08	175,26	17,72

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	138,34	181,66	17,98
2	300,00	138,06	170,44	17,41
3	900,00	137,82	163,32	17,04
4	1120,00	137,60	159,65	16,84
Media parziale:		137,96	168,77	17,32

Ripetizione 4:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	134,73	125,71	14,86
2	300,00	134,74	122,85	14,69
3	900,00	134,59	113,74	14,13
4	1120,00	134,35	111,88	14,01
Media parziale:		134,60	118,55	14,42

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	134,34	108,61	13,80
2	300,00	134,15	104,87	13,56
3	900,00	134,13	107,00	13,70
4	1120,00	134,29	116,97	14,32
Media parziale:		134,23	109,36	13,85

Ripetizione 5:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	136,60	115,01	14,27
2	300,00	136,66	77,15	11,68
3	900,00	135,80	73,62	11,40
4	1120,00	135,09	74,43	11,45
Media parziale:		136,04	85,05	12,20

Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	136,52	113,34	14,16
2	300,00	137,42	137,60	15,62
3	900,00	137,47	126,70	14,99
4	1120,00	136,52	64,05	10,64
Media parziale:		136,98	110,42	13,85

Ripetizione 6:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	133,90	177,05	17,68
2	300,00	133,41	143,51	15,90
3	900,00	132,69	140,06	15,70
4	1120,00	133,80	162,57	16,94
Media parziale:		133,45	155,80	16,56

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	81,00	135,09	191,05	18,39
2	300,00	134,92	180,49	17,87
3	900,00	134,77	182,73	17,98
4	1120,00	134,82	192,42	18,45
Media parziale:		134,90	186,67	18,17

NOTE:

[f] Prova eseguita in campo.

'< n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17
DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO
Riferimento: UNI EN 13284-1:2003
POLVERI TOTALI (Metodo manuale gravimetrico)
CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E TRATTAMENTO CAMPIONE

Diametro ugello di ingresso sonda [mm]:	6,0
Dispositivo di misurazione della portata:	Tubo di Pitot, Micromanometro digitale, Termocoppia tipo K
Dispositivo di filtrazione (filtro)	
Materiale:	Fibra di vetro
Dimensioni:	47 mm
Temperatura di filtrazione:	160 °C
Operazioni di pesatura	
Condizionamento filtri prima della pesatura:	1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Condizionamento filtri post-campionamento:	1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
Correzione pesi apparenti:	Non necessaria
Controlli qualità	
Esito prova di tenuta:	Positivo
Esito valore del bianco complessivo:	Positivo
Esito conformità requisiti Par. 5.2	Negativo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

Identificazione della posizione di campionamento: Per la descrizione del numero e posizione dei punti di campionamento nel piano di campionamento (eseguito ai sensi della UNI EN 13284-1:2003) fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

N° prova	Identificazione Campione	Portata media (campionamento)	Volume campionato	Polveri su Filtro	Polveri nei Risciaqui
		[l/min]	[m ³]	[mg]	[mg]
1	17ES12584	17,35	0,940	0,92	0,23
2	17ES12572	14,55	0,781	0,91	0,23
3	17ES12585	14,15	0,758	0,92	0,23

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17
DETTAGLI ANALITICI
Riferimento: UNI EN 14385:2004 e UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

Punti e piano di campionamento: Per la descrizione del numero e posizione dei punti di campionamento nel piano di campionamento (eseguito ai sensi della UNI EN 13284-1:2003) fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento: Isocinetico

Diametro ugello: 6 mm

Caratteristiche del filtro: Filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm.

Assorbitori:

- tipologia: Gorgogliatori per gas in vetro poroso
- soluzione di assorbimento: HNO₃ 3,3% (m/m) + H₂O₂ 1,5% (m/m) – UNI EN 14385:2003
KMnO₄ 2% + H₂SO₄ 10% – UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

Procedimento analitico:

Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale. Metodo analitico ICP-OES – UNI EN 14385:2003

Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II). Metodo analitico CVAAS – UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

1° Campionamento				
Volume campionato Metalli: 0,8498 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,41 m/s - Grado di isocinetismo: -0,04 %				
Volume campionato Mercurio: 0,0634 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,41 m/s - Grado di isocinetismo: n.a.				
Parametri	Risultati Campione (concentrazione)			Risultati Bianchi
	LOQ (mg/Nm ³)	3° Assorbitore (mg)	Conc. % (3° ass. / con. tot. ass.)	Concentrazione di bianco di campo (mg)
Mercurio	< 0,006	0,00000	< 10	0,00000
Arsenico	< 0,0030	0,00000	n.a.	0,00050
Cadmio	< 0,0030	-0,00028	n.a.	-0,00002
Cobalto	< 0,0030	0,00000	n.a.	0,00000
Cromo totale	< 0,0030	0,00097	> 10	-0,00002
Manganese	< 0,0030	0,00126	n.a.	0,00000
Nichel	< 0,0030	-0,00010	n.a.	-0,00002
Piombo	< 0,0030	0,00000	< 10	0,00000
Stagno	< 0,0030	0,00985	> 10	-0,00002
Tallio	< 0,0030	0,00000	n.a.	0,00006
Vanadio	< 0,0030	-0,00085	n.a.	-0,00002
Antimonio	< 0,0030	0,00000	< 10	-0,00024
Rame	< 0,0030	0,00000	< 10	0,00000
Zinco	< 0,0030	0,00620	> 10	-0,00008

n.a.: non applicabile conc. < LOQ

 Concentrazione bianco Σ Metalli (mg/Nm³): 0,00066

Rapporto (%) bianco / Limite: < 10

Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17

2° Campionamento				
Volume campionato Metalli: 0,8201 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,32 m/s - Grado di isocinetismo: -0,12 %				
Volume campionato Mercurio: 0,0846 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,32 m/s - Grado di isocinetismo: n.a.				
Parametri	Risultati Campione (concentrazione)			Risultati Bianchi
	LOQ (mg/Nm ³)	3° Assorbitore (mg)	Conc. % (3° ass. / con. tot. ass.)	Concentrazione di bianco di campo (mg)
Mercurio	< 0,006	0,00000	n.a.	0,00000
Arsenico	< 0,0030	0,00103	> 10	0,00050
Cadmio	< 0,0030	-0,00003	n.a.	-0,00002
Cobalto	< 0,0030	0,00032	n.a.	0,00000
Cromo totale	< 0,0030	0,00069	> 10	-0,00002
Manganese	< 0,0030	0,00122	> 10	0,00000
Nichel	< 0,0030	0,00020	n.a.	-0,00002
Piombo	< 0,0030	0,00180	> 10	0,00000
Stagno	< 0,0030	0,00868	> 10	-0,00002
Tallio	< 0,0030	0,00020	n.a.	0,00006
Vanadio	< 0,0030	-0,00058	n.a.	-0,00002
Antimonio	< 0,0030	-0,00249	< 10	-0,00024
Rame	< 0,0030	0,00070	> 10	0,00000
Zinco	< 0,0030	0,00560	< 10	-0,00008

n.a.: non applicabile conc. < LOQ

 Concentrazione bianco Σ Metalli (mg/Nm³): 0,00068

Rapporto (%) bianco / Limite: < 10

3° Campionamento				
Volume campionato Metalli: 0,8598 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,58 m/s - Grado di isocinetismo: -0,09 %				
Volume campionato Mercurio: 0,0863 Nm³ - Velocità media nel condotto: 15,58 m/s - Grado di isocinetismo: n.a.				
Parametri	Risultati Campione (concentrazione)			Risultati Bianchi
	LOQ (mg/Nm ³)	3° Assorbitore (mg)	Conc. % (3° ass. / con. tot. ass.)	Concentrazione di bianco di campo (mg)
Mercurio	< 0,006	0,00000	n.a.	0,00000
Arsenico	< 0,0030	0,00107	> 10	0,00050
Cadmio	< 0,0030	-0,00013	n.a.	-0,00002
Cobalto	< 0,0030	0,00048	n.a.	0,00000
Cromo totale	< 0,0030	0,00048	> 10	-0,00002
Manganese	< 0,0030	0,00026	n.a.	0,00000
Nichel	< 0,0030	0,00009	n.a.	-0,00002
Piombo	< 0,0030	0,00090	< 10	0,00000
Stagno	< 0,0030	0,00180	> 10	-0,00002
Tallio	< 0,0030	0,00014	n.a.	0,00006
Vanadio	< 0,0030	-0,00013	n.a.	-0,00002
Antimonio	< 0,0030	-0,00069	< 10	-0,00024
Rame	< 0,0030	0,00066	> 10	0,00000
Zinco	< 0,0030	0,00195	< 10	-0,00008

n.a.: non applicabile conc. < LOQ

 Concentrazione bianco Σ Metalli (mg/Nm³): 0,00065

Rapporto (%) bianco / Limite: < 10

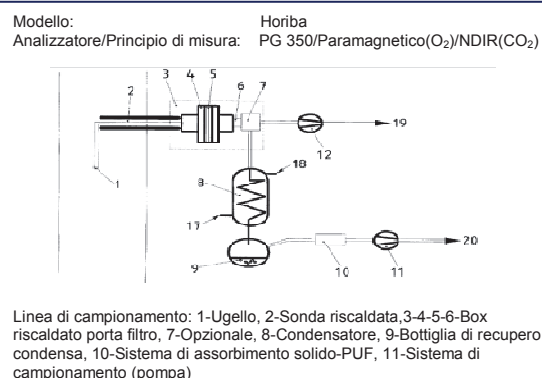
Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 31482/17
Riferimento: UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006 + NATO /CCMS Report n° 176 1988
Campionamento:

 Data e Ora Inizio campionamento 29/11/17 08.32
 Durata campionamento 480 minuti

Dati di campionamento:

Temperatura media a camino (°C)	137,40
Flusso medio di campionamento (l/min)	18,83
Temperatura del contatore (°C)	19,35
Pressione al contatore (Kpa)	98,75
Umidità del gas (%)	15,55
Ossigeno misurato (%)	11,63
Biossido di carbonio misurato (%)	7,70
Volume campionato alle condizioni contatore volumetrico (m3)	9,038
Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3)	8,227
Ossigeno di riferimento (%)	11
Rapporto isocinetico	1,19
Test tenuta prima e dopo il campionamento	Ok


Linea di campionamento:

Il campionamento è stato effettuato secondo la Norma UNI EN 1948-1:2006 utilizzando il metodo del filtro-condensatore.

Di seguito riportati gli affondamenti effettuati e previsti dalla Norma UNI EN 13284-1:2003:

Diametro (A) - 112 cm.

Materiale dell'ugello	vetro silanizzato
Diametro dell'ugello della sonda (mm)	6
Tipo di filtro utilizzato	Filtro in fibra di vetro con diametro da 47 mm
Temperatura del filtro (°C)	120
Materiale della sonda	vetro silanizzato
Diametro della sonda (mm)	10
Lunghezza della sonda (m)	1,5
Materiale del condensatore	vetro silanizzato
Temperatura del condensatore (°C)	3
Tipo di adsorbenti utilizzati	XAD 2 preventivamente lavato in laboratorio

Conservazione campione dopo il campionamento:

Modalità conservazione	Frigorifero portatile
Temperatura frigorifero (°C)	4,3
Data inizio conservazione:	29/11/2017

Estrazione/purificazione:

Data aggiunte standard estrazione:	06/12/2017
Data estrazione:	06/12/2017
Recupero standard estrazione/campionamento	vedi tabella 1
Data purificazione:	11/12/2017

Foglio 8 di 9

Concentrazione/iniezione campione:

 Volume finale campione concentrato: 50 µl
 Data e ora aggiunta standard di siringa: 14/12/2017
 Data e ora iniezione: 14/12/2017

TABELLA 1 - Dibenzodiossine/Furani Policlorurati (PCDD/PCDF)

CONGENERE	QUANTITA' AGGIUNTA (pg)	CRITERI DI ACCETTABILITA' (%)	RECUPERO (%)
<i>Campionamento</i>			
¹³ C-12378-PeCDF	1000	50-130	103
¹³ C-123789-HxCDF	1000	50-130	100
¹³ C-1234789-HpCDF	2000	40-130	100
<i>Estrazione</i>			
¹³ C-2378-TCDF	400	50-130	73
¹³ C-23478-PeCDF	400	50-130	77
¹³ C-123478-HxCDF	400	50-130	71
¹³ C-123678-HxCDF	400	50-130	68
¹³ C-234678-HxCDF	400	50-130	69
¹³ C-1234678-HpCDF	800	40-130	68
¹³ C-2378-TCDD	400	50-130	75
¹³ C-12378-PeCDD	400	50-130	72
¹³ C-123478-HxCDD	400	50-130	73
¹³ C-123678-HxCDD	400	50-130	74
¹³ C-1234678-HpCDD	800	40-130	77
¹³ C-OCDD	800	40-130	79
<i>Siringa</i>			
¹³ C-1234-TCDD	400	NA	NA
¹³ C-123789-HxCDD	400	NA	NA

Foglio 9 di 9

TABELLA 2 – PCB-DL

CONGENERE	QUANTITA' AGGIUNTA (pg)	CRITERI DI ACCETTABILITA' (%)	RECUPERO (%)
<i>Campionamento</i>			
2344'-Te-PCB 13C12 STD (PCB 60)	1000	40-120	106
33'455'-Pe-PCB 13C12 STD (PCB 127)	1000	40-120	118
233'455'-Hx-PCB 13C12 STD (PCB 159)	1000	40-120	94
<i>Estrazione</i>			
33'44'-Te-PCB 13C12 STD (PCB 77)	1000	40-120	115
344'5'-Te-PCB 13C12 STD (PCB 81)	1000	40-120	108
233'44'-Pe-PCB 13C12 STD (PCB 105)	1000	40-120	106
2344'5'-Pe-PCB 13C12 STD (PCB 114)	1000	40-120	105
23'44'5'-Pe-PCB13C12 STD (PCB 118)	1000	40-120	111
2'344'5'-Pe-PCB13C12 STD (PCB 123)	1000	40-120	102
33'44'5'-Pe-PCB 13C12 STD (PCB 126)	1000	40-120	113
233'44'5'-Hx-PCB 13C12 STD (PCB 156)	1000	40-120	96
233'44'5'-Hx-PCB 13C12 STD (PCB 157)	1000	40-120	97
23'44'55'-Hx-PCB 13C12 STD (PCB 167)	1000	40-120	100
33'44'55'-Hx-PCB 13C12 STD (PCB 169)	1000	40-120	95
233'44'55'-Hp-PCB 13C12 STD (PCB 189)	1000	40-120	118
<i>Siringa</i>			
23'4'5'-Te-PCB 13C12 STD	1000	NA	NA
233'55'-Pe-PCB 13C12 STD	1000	NA	NA
22'33'44'5'-Hp-PCB 13C12 STD	1000	NA	NA

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente
 Il Responsabile del Settore Emissioni/SME
 Dott. Federico Marsili
 Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente
 Il Direttore del Laboratorio
 Dott.ssa Simona Romeo
 Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292

Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.