



Spett.  
**SMA SRL**  
VIA VOLTA, 10  
33044 MANZANO UD

Luogo della prova: VIA VOLTA, 10 33044 MANZANO (UD)  
Effettuato in data: Dal 01/12/2022 Al 02/12/2022  
Campionatore: Cubalchini Andrea - LabAnalysis srl, Bano Cristian - LabAnalysis srl  
Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato  
Data inizio prove: 01/12/2022  
Data fine prove: 23/12/2022  
Data emissione RdP: 18/01/2023  
Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2\_rev3

**(\$)Identificazione emissione: E1**

(\$)Impianto: Termovalorizzatore  
(\$)Atto autorizzativo: Decreto N. 1082/AMB del 27/02/2019 Direzione Centrale Ambiente ed Energia della Regione Friuli e Venezia Giulia

**Condizioni di normalizzazione**

Gas: SECCO  
Temperatura: 273,15 K  
Pressione: 101,325 KPa  
O2 di riferimento: 11 %

**Caratteristiche del punto di emissione**

(\$)Caratteristiche del processo: Produzione energia dai rifiuti  
(\$)Frequenza emissione: continua  
Direzione flusso alla sezione di misura: verticale  
Altezza sezione di misura: 14 m  
Distanza punti turbolenza a monte: 10 m  
Distanza punti turbolenza a valle: 5,5 m  
Forma sezione di misura: circolare  
Diametro sezione di misura: 1,2 m  
Area sezione di misura: 1,13 m<sup>2</sup>  
Numero flange previste da UNI EN 15259: 2  
Numero flange: 2  
Diametro flange: 15 cm

### Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: EPA 3A 2017

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		01/12/2022 9:47	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	7	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100740	350
Composizione media del gas O2:	%	13,0	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,27	0,69
Composizione media del gas H2O:	%	7,6	1,3
Composizione media del gas N2:	%	74,1	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,87	
Temperatura assoluta media del gas:	K	397	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100698	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,52	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	29300	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	27000	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18700	3400

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	397	-40	68	10,61
2	397		72	10,89
3	397		64	10,3
4	397		73	10,97
5	397	-45	65	10,39
6	397		69	10,66
7	397		70	10,77
8	397		61	10,02

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		01/12/2022 11:01	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100750	350
Composizione media del gas O2:	%	13,0	1
Composizione media del gas CO2:	%	5,25	0,68
Composizione media del gas H2O:	%	9,3	1,3
Composizione media del gas N2:	%	72,5	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,86	
Temperatura assoluta media del gas:	K	398	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100718	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,32	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	28600	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	26000	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18000	3300

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	398	-30	62	10,19
2	398		69	10,72
3	398		60	10,01
4	398		64	10,35
5	398	-35	69	10,75
6	398		65	10,41
7	399		60	10,01
8	398		66	10,51

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		01/12/2022 12:18	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100770	350
Composizione media del gas O2:	%	13,0	1
Composizione media del gas CO2:	%	5,22	0,69
Composizione media del gas H2O:	%	8,7	1,3
Composizione media del gas N2:	%	73,1	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,87	
Temperatura assoluta media del gas:	K	399	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100730	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,29	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	28500	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	26000	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	17800	3300

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	399	-40	65	10,39
2	399		62	10,15
3	399		69	10,75
4	399		67	10,62
5	399	-40	59	9,9
6	399		63	10,27
7	399		68	10,65
8	399		60	10,02

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		01/12/2022 8:55	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100760	350
Composizione media del gas O2:	%	13,2	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,16	0,69
Composizione media del gas H2O:	%	7,8	1,3
Composizione media del gas N2:	%	73,8	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,87	
Temperatura assoluta media del gas:	K	400	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100723	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,77	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	29700	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	27400	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	18400	3500

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	400	-35	71	10,86
2	400		72	10,93
3	400		67	10,57
4	400		68	10,66
5	400	-40	75	11,2
6	400		72	10,98
7	400		68	10,65
8	400		69	10,74

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		02/12/2022 9:12	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	7	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100840	350
Composizione media del gas O2:	%	13,8	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	4,69	0,69
Composizione media del gas H2O:	%	7,34	0,49
Composizione media del gas N2:	%	74,2	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,86	
Temperatura assoluta media del gas:	K	403	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100800	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,79	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	29600	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	27400	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	16900	3500

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	404	-40	69	10,82
2	403		67	10,63
3	404		73	11,13
4	403		66	10,55
5	403	-40	71	10,94
6	403		68	10,68
7	404		74	11,2
8	404		70	10,83

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		02/12/2022 10:33	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100880	350
Composizione media del gas O2:	%	13,5	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	4,87	0,69
Composizione media del gas H2O:	%	7,7	1,3
Composizione media del gas N2:	%	73,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,86	
Temperatura assoluta media del gas:	K	403	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100840	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,98	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	30100	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	27800	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	17700	3600

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	404	-40	74	11,18
2	403		70	10,87
3	404		78	11,5
4	403		69	10,79
5	403	-40	72	11,02
6	403		68	10,68
7	404		76	11,35
8	404		70	10,88

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		02/12/2022 11:55	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	10	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100900	350
Composizione media del gas O2:	%	13,1	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	5,3	0,7
Composizione media del gas H2O:	%	7,45	0,49
Composizione media del gas N2:	%	74,2	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,84	
Temperatura assoluta media del gas:	K	412	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100840	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,851	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,78	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	31700	2300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	29300	2100
Percentuale rif. % O2:	%	11	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	20200	3700

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	412	-60	80	11,73
2	412		85	12,08
3	412		81	11,82
4	412		82	11,86
5	412	-60	80	11,71
6	412		83	11,94
7	412		81	11,83
8	412		80	11,72

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	----------	----	--------	------	-----------------	----	--------

[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004

sommatoria Cd, Ti (da calcolo) (UB)											
Replica 1	01/12/2022 9:47			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0030			g/h	<0,056		
Replica 2	01/12/2022 11:01			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0029			g/h	<0,053		
Replica 3	01/12/2022 12:18			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0031			g/h	<0,054		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00300			g/h	<0,0543		
sommatoria Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (da calcolo) (UB)											
Replica 1	01/12/2022 9:47			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0147			g/h	0,275		
Replica 2	01/12/2022 11:01			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0151			g/h	0,272		
Replica 3	01/12/2022 12:18			mg/Nm <sup>3</sup>	0,0152			g/h	0,27		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,0150			g/h	0,272		

Metodo di Prova UNI EN 14789:2017

ossigeno											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	-	%	14,09	± 0,37					
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	-	%	14,06	± 0,37					
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	-	%	14,17	± 0,37					
Media				%	14,1						

Metodo di Prova UNI EN 14790:2017

umidità assoluta (UB)											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	-	%	7,6	± 1,3		g/h	1650000	± 350000	

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O <sub>2</sub> (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	-	%	9,3	± 1,3		g/h	1940000	± 370000	
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	-	%	8,7	± 1,3		g/h	1820000	± 360000	
Media				%	8,53			g/h	1800000		

**[PV] Metodo di Prova UNI EN ISO 23210:2009**

<b>PM10 (UB)</b>											
Replica 1	02/12/2022 9:12	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0453			g/h	<0,858		
Replica 2	02/12/2022 10:33	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0463			g/h	<0,893		
Replica 3	02/12/2022 11:55	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0466			g/h	<0,933		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0461			g/h	<0,895		
<b>PM2.5</b>											
Replica 1	02/12/2022 9:12	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0226			g/h	<0,428		
Replica 2	02/12/2022 10:33	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0232			g/h	<0,448		
Replica 3	02/12/2022 11:55	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0233			g/h	<0,466		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0230			g/h	<0,447		

**[PV] Metodo di Prova UNI EN 13211:2003 (solo par 7.8, 7.9) + UNI EN ISO 12846:2013**

<b>mercurio</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00147		0,05	g/h	0,0274		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00144		0,05	g/h	0,0260		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00576		0,05	g/h	0,102		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00289		0,05	g/h	0,0519		

**[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004**

<b>cadmio</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000289			g/h	<0,00539		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000280			g/h	<0,00505		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000294			g/h	<0,00522		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000288			g/h	<0,00522		
<b>tallio</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00273			g/h	<0,0509		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00264			g/h	<0,0476		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00277			g/h	<0,0492		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00271			g/h	<0,0493		
<b>antimonio</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00292			g/h	<0,0545		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00296			g/h	<0,0534		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00356			g/h	0,0632		
Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00315			g/h	0,0570		
<b>arsenico</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00195			g/h	<0,0364		

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00189			g/h	<0,0341		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00198			g/h	<0,0352		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00194			g/h	<0,0352		
<b>piombo</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00268			g/h	<0,0500		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00260			g/h	0,0469		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00272			g/h	<0,0483		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00267			g/h	0,0484		
<b>cromo</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00166			g/h	0,0310		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00194			g/h	0,0350		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00125			g/h	0,0222		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00162			g/h	0,0294		
<b>cobalto</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00113			g/h	<0,0211		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00109			g/h	<0,0197		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00116			g/h	<0,0206		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00112			g/h	<0,0204		
<b>rame</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00211			g/h	<0,0394		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00233			g/h	0,0420		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00217			g/h	0,0385		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00220			g/h	0,0400		
<b>manganese</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000686			g/h	0,0128		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000684			g/h	0,0123		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000711			g/h	0,0126		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,000694			g/h	0,0126		
<b>nicel</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000787			g/h	0,0147		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000781			g/h	0,0141		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000817			g/h	0,0145		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	0,000795			g/h	0,0144		
<b>vanadio</b>											
Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000807			g/h	<0,0151		
Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000781			g/h	<0,0141		
Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000819			g/h	<0,0145		
<i>Media</i>				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000802			g/h	<0,0146		

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
<b>* zinco</b>											
* Replica 1	01/12/2022 9:47	60	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00225		0,5	g/h	0,0420		
* Replica 2	01/12/2022 11:01	60	14,06	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00241		0,5	g/h	0,0435		
* Replica 3	01/12/2022 12:18	60	14,17	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00261		0,5	g/h	0,0463		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,00242		0,5	g/h	0,0439		

**[PV] Metodo di Prova ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003 (cap. 6.2)**

<b>benzo(a)antracene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000559			g/h	<0,0000106		
<b>benzo(b)fluorantene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000000572			g/h	0,0000108		
<b>benzo(k)fluorantene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000582			g/h	<0,0000110		
<b>benzo(j)fluorantene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000489			g/h	<0,0000092 6		
<b>benzo(a)pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000465			g/h	<0,0000088 0		
<b>dibenzo(a,h)antracene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,000000582			g/h	<0,0000110		
<b>indeno[1,2,3-c,d]pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,000000500			g/h	0,00000947		
<b>dibenzo(a,l)pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000105			g/h	0,0000199		
<b>dibenzo(a,e)pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000182			g/h	0,0000345		
<b>dibenzo(a,i)pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000025	± 0,0000046		g/h	0,000047 ± 0,000088		
<b>dibenzo(a,h)pirene</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000104			g/h	0,0000197		
<b>somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - lower bound (LB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00000754		0,01	g/h	0,000143		
<b>somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - upper bound (UB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0000102		0,01	g/h	0,000193		

**[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014**

<b>3,3',4,4'-tetraclorobifenile (PCB 77)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	165	± 64		ng/h	3120	± 1300	

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.



Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
<b>3,4,4',5-tetraclorobifenile (PCB 81)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	462	± 170		ng/h	8750	± 3600	
<b>2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile (PCB 105)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	154	± 140		ng/h	2920	± 2700	
<b>2,3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 114)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	103	± 38		ng/h	1950	± 800	
<b>2,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 118)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	195	± 220		ng/h	3690	± 4200	
<b>2',3,4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 123)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	180	± 280		ng/h	3410	± 5300	
<b>3,3',4,4',5-pentaclorobifenile (PCB 126)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	<5,59			ng/h	<106		
<b>2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile (PCB 156)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	207	± 74		ng/h	3920	± 1600	
<b>2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile (PCB 157)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	113	± 39		ng/h	2140	± 840	
<b>2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 167)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	93	± 52		ng/h	1760	± 1000	
<b>3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile (PCB 169)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	<3,96			ng/h	<75,0		
<b>2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile (PCB 189)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	177	± 48		ng/h	3350	± 1100	
<b>[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014 + WHO-TEF 2005 (UNEP/POPS/COP.3/INF/27 11/04/2007)</b>											
<b>somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	ng/Nm <sup>3</sup>	<0,000559		0,1	µg/h	<0,0106		
<b>somma PCB dioxin like WHO-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	ng/Nm <sup>3</sup>	0,000868		0,1	µg/h	0,0164		
<b>[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006</b>											
<b>2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	4,56			ng/h	86,3		
<b>1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	13	± 11		ng/h	246	± 210	
<b>1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	20	± 15		ng/h	379	± 290	
<b>1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	48	± 38		ng/h	909	± 740	
<b>1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	18	± 11		ng/h	341	± 220	
<b>1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	276	± 160		ng/h	5230	± 3200	
<b>octaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	413	± 350		ng/h	7820	± 6800	
<b>2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	11	± 14		ng/h	208	± 270	
<b>1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	23	± 17		ng/h	435	± 330	
<b>2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	32	± 23		ng/h	606	± 450	
<b>1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	40	± 29		ng/h	757	± 570	
<b>1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	69	± 66		ng/h	1310	± 1300	
<b>2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	95	± 66		ng/h	1800	± 1300	
<b>1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	<0,745			ng/h	<14,1		
<b>1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	161	± 85		ng/h	3050	± 1700	
<b>1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	34	± 25		ng/h	644	± 490	
<b>octaclorodibenzofurano (OCDF)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	pg/Nm <sup>3</sup>	84	± 88		ng/h	1590	± 1700	

[PV] Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006 + I-TEF 1988 (NATO/CCMS Report N°176 1988)

<b>somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - lower bound (LB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0631		0,1	µg/h	1,19		
<b>somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound (UB)</b>											
Replica 1	01/12/2022 8:55	480	14,09	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0631		0,1	µg/h	1,19		

\* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 11 % vol (si intendono esclusi i parametri come ossigeno, biossido di carbonio e umidità assoluta, ove presenti).

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis s.r.l., Cittadella della Ricerca, ed.6, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[MM] = analisi eseguita sulla stazione mobile. LabAnalysis s.r.l..

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

(\$): le informazioni riportate con il simbolo (\$) sono fornite dal Committente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

U.M. = unità di misura

IM: incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ.

Conc. = concentrazione

I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni)

MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%

I valori medi relativi a più repliche, ove non espressamente indicato, sono stati calcolati con il criterio upper bound.

I dati inferiori al limite di rilevabilità (MDL), vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie (ove previste) utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o medium-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore, nel secondo caso tutti pari a MDL/2 e, nel terzo caso, tutti pari all'MDL.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

#### Parametri CO, NOx, O2, CO2

Dettagli sistema di analisi: i parametri CO, NOx, O2, CO2, ove previsti, sono rilevati mediante l'applicazione di un analizzatore a lettura diretta (sistema automatico di misura) avente caratteristiche prestazionali conformi alle prescrizioni riportate nei relativi metodi applicati e citati nel presente Rdp. I fondo scala strumentali sono risultati idonei alla misurazione delle concentrazioni rilevate. La linea di campionamento utilizzata risulta costituita da: probe-sonda riscaldata con filtro antiparticolato -linea riscaldata in PTFE-sistema deumidificazione e prelievo fumi-linea in PTFE-analizzatore.

Dettagli calibrazione: le prove di verifica taratura in campo (pre/post-analisi) sono state superate positivamente applicando un gas di zero e di span aventi le caratteristiche minime previste dai relativi metodi di riferimento.

#### Biossido di zolfo - Metodo di prova UNI EN 14791:2017

Principio del metodo:

Campionamento con sonda riscaldata in vetro (o materiale inerte), filtro antiparticolato, gorgogliamento in soluzione adsorbente di perossido di idrogeno e determinazione analitica mediante cromatografia ionica.

Punti di campionamento previsti da UNI EN 15259:2008

Controlli qualità conclusi con esito positivo.

#### Umidità (H2O)

Principio del metodo:

Campionamento con sonda riscaldata in vetro (o materiale inerte), filtro antiparticolato, gorgogliamento in acqua e determinazione analitica mediante gravimetria.

Punti di campionamento previsti da UNI EN 15259:2008

Controlli qualità conclusi con esito positivo.

**Il Responsabile del laboratorio**  
**Ordine dei Chimici della Provincia di Pavia n 423 A**  
**Dott. Stefano Maggi**

**Fine rapporto di prova**

## Dettaglio metodi analitici e di campionamento

### Mercurio - Replica 1

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013  
 Tipologia campionamento isocinetico  
 Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8  
 Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm  
 Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso  
 Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m  
 Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,270  
 Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,193  
 Velocità media nel condotto (m/s): 10,58  
 Grado di isocinetismo (%): 105,1

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000043	0,0001838892	<0,000011

FIL: filtro  
 A, B: assorbitori  
 I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

### Mercurio - Replica 2

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013  
 Tipologia campionamento isocinetico  
 Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8  
 Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm  
 Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso  
 Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m  
 Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,290  
 Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,182  
 Velocità media nel condotto (m/s): 10,37  
 Grado di isocinetismo (%): 111,2

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000043	0,000169585	<0,000011

FIL: filtro  
 A, B: assorbitori  
 I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.  
 Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

### Mercurio - Replica 3

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4% m/m / HNO<sub>3</sub> 20% m/m

Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,283

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 0,211

Velocità media nel condotto (m/s): 10,35

Grado di isocinetismo (%): 110,3

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	0,00363144	0,000221165	<0,000011

FIL: filtro

A, B: assorbitori

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità.

### Metalli - Replica 1

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,270

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 1,080

Velocità media nel condotto (m/s): 10,58

Grado di isocinetismo (%): 105,1

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,0000092	0,00015	0,000058	<0,0000092	<0,00015	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0014	0,00056	<0,00009	<0,0014	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0015	0,00060	<0,000096	<0,0015	<0,0006	N/A
arsenico	0,000064	0,0010	0,00040	<0,000064	<0,001	<0,0004	N/A
piombo	0,000085	0,0014	0,00053	<0,000085	<0,0014	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00050	0,00020	0,0006334	<0,0005	<0,0002	N/A
cobalto	0,000036	0,00058	0,00023	<0,000036	<0,00058	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,0011	0,00042	<0,000067	<0,0011	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00034	0,00013	0,0000496	<0,00034	<0,00013	N/A
nichel	0,000025	0,00040	0,00016	0,0000322	<0,0004	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00042	0,00016	<0,000026	<0,00042	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00092	0,00036	0,0004682	<0,00092	<0,00036	N/A

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Parametro	DL (FIL)	DL (A+B)	DL (C)	Risultati FIL	Risultati A+B	Risultati C	Breakthrough
-----------	----------	----------	--------	---------------	---------------	-------------	--------------

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

### Metalli - Replica 2

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm<sup>3</sup>) 1,290

Volume campionato assorbitori (Nm<sup>3</sup>) 1,112

Velocità media nel condotto (m/s): 10,37

Grado di isocinetismo (%): 111,2

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,0000092	0,00015	0,000058	<0,0000092	<0,00015	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0014	0,00056	<0,00009	<0,0014	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0016	0,00060	<0,000096	<0,0016	<0,0006	N/A
arsenico	0,000064	0,0010	0,00040	<0,000064	<0,001	<0,0004	N/A
piombo	0,000085	0,0014	0,00053	0,000088	<0,0014	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00050	0,00020	0,0009254	<0,0005	<0,0002	N/A
cobalto	0,000036	0,00058	0,00023	<0,000036	<0,00058	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,0011	0,00042	0,0003266	<0,0011	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00034	0,00013	0,0000672	<0,00034	<0,00013	N/A
nicel	0,000025	0,00040	0,00016	0,0000494	<0,0004	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00042	0,00016	<0,000026	<0,00042	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00092	0,00036	0,0006736	<0,00092	<0,00036	N/A

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

### Metalli - Replica 3

#### Dati di campionamento e analisi

Punti e piano di campionamento fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

Tipologia campionamento isocinetico

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 8

Tipo di filtro utilizzato filtro in fibra di quarzo con diametro da 47 mm

Tipologia assorbitori gorgogliatori per gas in vetro con setto poroso

Soluzione di assorbimento HNO<sub>3</sub> 3,3% (m/m) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1,5% (m/m)

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Procedimento analitico metodo analitico ICP-OES - Iniezione diretta soluzione di assorbimento tal quale.

Volume campionato filtro (Nm3) 1,283  
Volume campionato assorbitori (Nm3) 1,075  
Velocità media nel condotto (m/s): 10,35  
Grado di isocinetismo (%): 110,3

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,000092	0,00015	0,000058	<0,000092	<0,00015	<0,000058	N/A
tallio	0,000090	0,0014	0,00056	<0,00009	<0,0014	<0,00056	N/A
antimonio	0,000096	0,0016	0,00060	<0,000096	0,00193154	<0,0006	N/A
arsenico	0,000064	0,0010	0,00040	<0,000064	<0,001	<0,0004	N/A
piombo	0,000085	0,0014	0,00053	<0,000085	<0,0014	<0,00053	N/A
cromo	0,000031	0,00051	0,00020	0,0002494	<0,00051	<0,0002	N/A
cobalto	0,000036	0,00059	0,00023	<0,000036	<0,00059	<0,00023	N/A
rame	0,000067	0,0011	0,00042	0,0000846	<0,0011	<0,00042	N/A
manganese	0,000021	0,00035	0,00013	0,00005	<0,00035	<0,00013	N/A
nicel	0,000025	0,00040	0,00016	0,0000478	<0,0004	<0,00016	N/A
vanadio	0,000026	0,00042	0,00016	<0,000026	<0,00042	<0,00016	N/A
zinco	0,000057	0,00093	0,00036	0,0007468	<0,00093	<0,00036	N/A

DL: detection limit

FIL: filtro

A, B, C: assorbitori

Breakthrough:  $C / (FIL + A + B + C) * 100$

N/A: caso non applicabile e/o non rappresentativo in quanto almeno una delle due concentrazioni ottenute (A+B o C) risulta essere inferiore al limite di rilevabilità o nel caso in cui ambedue risultano prossime a tale limite.

I valori del Field Blank sono inferiori ai limiti di rilevabilità riportati in tabella.

#### PCB in HRMS - Replica 1

##### Dati di campionamento

Temperatura media a camino (K) 400

Flusso medio di campionamento (l/min) 13,7

Temperatura del contatore (K) 288

Umidità del gas (%) 8

Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 6,219

Ossigeno di riferimento (%) 11

Rapporto isocinetico 113

Test tenuta prima e dopo il campionamento positivo

##### Linea di campionamento

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

Materiale dell'ugello vetro silanizzato

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 6

Tipo di filtro utilizzato ditale in fibra di vetro ADVANTEC mod. 86R; efficienza di filtrazione >99,9%

Temperatura del filtro (°C) 116

Materiale della sonda vetro silanizzato

Diametro della sonda (mm) 10

Materiale del condensatore vetro silanizzato

Temperatura del condensatore (°C) 6

Tipo di adsorbenti utilizzati XAD 2 preventivamente lavato in laboratorio

##### Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione cella frigorifera

Temperatura frigorifero (°C) = 4

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.

Data inizio conservazione: 01/12/2022

**Estrazione/purificazione**

Data aggiunta standard estrazione: 12/12/2022

Data estrazione: 12/12/2022

Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1

Data purificazione: 14/12/2022

**Concentrazione/iniezione campione**

Volume finale campione concentrato: 100 ul

Data aggiunta standard di siringa: 14/12/2022

Data iniezione: 14/12/2022

Congenere	QA pg	CA %	REC %
<i>Campionamento</i>			
2,3,4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 60)	1000	> 50	103
3,3',4,5,5'-pentaclorobifenile C13 (PCB 127)	1000	> 50	89
2,3,3',4,5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 159)	1000	> 50	92
<i>Estrazione</i>			
3,3',4,4'-tetraclorobifenile C13 (PCB 77)	1000	40-120	112
3,4,4',5-tetraclorobifenile C13 (PCB 81)	1000	40-120	117
2,3,3',4,4'-pentaclorobifenile C13 (PCB 105)	1000	40-120	84
2,3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 114)	1000	40-120	76
2,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 118)	1000	40-120	72
2',3,4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 123)	1000	40-120	74
3,3',4,4',5-pentaclorobifenile C13 (PCB 126)	1000	40-120	95
2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile C13 (PCB 156)	1000	40-120	43
2,3,3',4,4',5'-esaclorobifenile C13 (PCB 157)	1000	40-120	96
2,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 167)	1000	40-120	98
3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile C13 (PCB 169)	1000	40-120	108
2,3,3',4,4',5,5'-eptaclorobifenile C13 (PCB 189)	1000	40-120	93

QA: quantità aggiunta  
CA: criterio accettabilità  
REC: recupero

**Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani - Replica 1**

**Dati di campionamento**

Temperatura media a camino (K) 400

Flusso medio di campionamento (l/min) 13,7

Temperatura del contatore (K) 288

Umidità del gas (%) 8

Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 6,219

Ossigeno di riferimento (%) 11

Rapporto isocinetico 113

Test tenuta prima e dopo il campionamento positivo

**Linea di campionamento**

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

Materiale dell'ugello vetro silanizzato

Diametro dell'ugello della sonda (mm) 6

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.



Tipo di filtro utilizzato ditale in fibra di vetro ADVANTEC mod. 86R; efficienza di filtrazione >99,9%  
Temperatura del filtro (°C) 116  
Materiale della sonda vetro silanizzato  
Diametro della sonda (mm) 10  
Materiale del condensatore vetro silanizzato  
Temperatura del condensatore (°C) 5,5  
Tipo di adsorbenti utilizzati XAD 2 preventivamente lavato in laboratorio

#### Conservazione campione dopo il campionamento

Modalità conservazione cella frigorifera  
Temperatura frigorifero (°C) = 4  
Data inizio conservazione: 01/12/2022

#### Estrazione/purificazione

Data aggiunta standard estrazione: 12/12/2022  
Data estrazione: 12/12/2022  
Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1  
Data purificazione: 17/12/2022

Concentrazione/iniezione campione  
Volume finale campione concentrato: 100 ul  
Data aggiunta standard di siringa: 17/12/2022  
Data iniezione: 17/12/2022

Congenero	QA pg	CA %	REC %
<i>Campionamento</i>			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	81
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	82
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	95
<i>Estrazione</i>			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	84
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	78
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	103
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	83
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	90
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	73
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	58
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	120
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	79
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	85
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	74
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	70
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	73
<i>Siringa</i>			
1,2,3,4-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA

QA: quantità aggiunta  
CA: criterio accettabilità  
REC: recupero

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis s.r.l.