



Spett.

ITALCEMENTI SPA
VIA STEZZANO, 87
24100 BERGAMO BG

Luogo della prova: VIA SABOTINO 00034 COLLEFERRO (RM)
Effettuato in data: Dal 04/12/2019 Al 06/12/2019
Campionatore: Candeloro Gabriele - LASER LAB S.r.l., Silvestri Davide - LASER LAB s.r.l.
Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato
Data inizio prove: 04/12/2019
Data fine prove: 09/01/2020
Data emissione RdP: 10/01/2020
Piano di misurazione: del 02/12/2019 prot. 19-09104

Identificazione emissione: E30

Impianto: Forno n. 1 + crudo 3

Atto autorizzativo: Autorizzazione Integrata Ambientale prot. n. 2297 del 01/06/2017 rilasciata da Città Metropolitana di Roma Capitale.

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O₂ di riferimento: 10 %

Caratteristiche del punto di emissione

Combustibile utilizzato: PET COKE

Impianto di abbattimento: Filtro a tessuto, DeNOx

Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 47 m

Distanza punti turbolenza a monte: 30 m

Distanza punti turbolenza a valle: 30 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 2,1 m

Area sezione di misura: 3,46 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 4

Diametro flange: 23 cm

Portata massima autorizzata: 160000 Nm³/h

Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex B, C, D, E)

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		04/12/2019 12:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	15	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	98750	350
Composizione media del gas O2:	%	13,8	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	9,42	0,73
Composizione media del gas H2O:	%	5,8	0,48
Composizione media del gas N2:	%	70,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,5	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	364,2	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	98672	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,36	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	149000	9200
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	140000	8600
Percentuale rif. % O2:	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	80200	16000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	364	-80	185	16,49
2	364	-80	183	16,41
3	364	-80	183	16,4
4	365	-70	183	16,39
5	364	-80	182	16,34
6	364	-70	184	16,44
7	365	-80	181	16,3
8	365	-80	181	16,31
9	364	-80	189	16,67
10	364	-80	185	16,49
11	364	-80	187	16,58
12	364	-80	184	16,43

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		04/12/2019 18:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	15	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	98790	350
Composizione media del gas O2:	%	13,6	1,1
Composizione media del gas CO2:	%	9,48	0,73
Composizione media del gas H2O:	%	6,1	0,48
Composizione media del gas N2:	%	70,8	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,5	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	369,1	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	98703	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,55	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	149000	9100
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	139000	8500
Percentuale rif. % O2:	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	82100	16000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	369	-90	186	16,65
2	370	-90	188	16,76
3	369	-90	173	16,05
4	369	-90	188	16,75
5	369	-90	196	17,08
6	369	-80	183	16,48
7	370	-90	179	16,33
8	369	-90	184	16,57
9	370	-90	185	16,61
10	370	-80	192	16,91
11	368	-80	186	16,63
12	369	-80	190	16,81

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/12/2019 9:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	99120	350
Composizione media del gas O2:	%	13,0	1
Composizione media del gas CO2:	%	9,29	0,72
Composizione media del gas H2O:	%	6,1	0,48
Composizione media del gas N2:	%	71,5	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,4	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	375,5	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	99067	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,65	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	148000	9100
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	139000	8500
Percentuale rif. % O2:	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	89700	15000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	375	-50	189	16,89
2	376	-50	186	16,77
3	375	-50	191	17,01
4	375	-50	186	16,77
5	375	-50	184	16,68
6	375	-60	185	16,73
7	376	-50	182	16,6
8	376	-60	185	16,72
9	376	-50	185	16,77
10	376	-50	184	16,7
11	375	-60	179	16,43
12	375	-60	185	16,73

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/12/2019 14:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	99180	350
Composizione media del gas O2:	%	13,4	1
Composizione media del gas CO2:	%	9,47	0,74
Composizione media del gas H2O:	%	5,3	0,48
Composizione media del gas N2:	%	71,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,5	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	383,6	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	99060	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	18,24	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	158000	9300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	149000	8800
Percentuale rif. % O2:	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	93500	16000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	385	-120	189	17,08
2	385	-120	187	16,99
3	385	-120	191	17,17
4	384	-120	756	34,1
5	385	-120	184	16,85
6	384	-120	186	16,94
7	386	-120	182	16,75
8	384	-120	184	16,83
9	384	-120	185	16,9
10	382	-120	185	16,84
11	384	-120	185	16,87
12	375	-120	184	16,65

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		05/12/2019 18:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	8	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	99250	350
Composizione media del gas O ₂ :	%	13,5	1,1
Composizione media del gas CO ₂ :	%	9,28	0,73
Composizione media del gas H ₂ O:	%	5,3	0,48
Composizione media del gas N ₂ :	%	71,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,5	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	378,5	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	99130	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,66	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm ³ /h	146000	8900
Portata media fumi emessi secchi:	Nm ³ /h	139000	8500
Percentuale rif. % O ₂ :	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O ₂ :	Nm ³ /h	84700	16000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	379	-120	188	16,9
2	379	-120	185	16,78
3	378	-120	191	17,03
4	379	-120	186	16,81
5	380	-120	184	16,74
6	379	-120	184	16,71
7	378	-120	179	16,46
8	379	-120	185	16,74
9	378	-120	185	16,77
10	378	-120	184	16,7
11	379	-120	179	16,47
12	378	-120	185	16,77

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		06/12/2019 10:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	15	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	99030	350
Composizione media del gas O ₂ :	%	13,4	1,1
Composizione media del gas CO ₂ :	%	8,81	0,72
Composizione media del gas H ₂ O:	%	6,2	0,48
Composizione media del gas N ₂ :	%	71,5	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29,3	0,13
Temperatura assoluta media del gas:	K	361,3	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	98920	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,840	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,36	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm ³ /h	151000	9300
Portata media fumi emessi secchi:	Nm ³ /h	141000	8700
Percentuale rif. % O ₂ :	%	10	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O ₂ :	Nm ³ /h	85900	16000

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	360	-110	185	16,41
2	361	-110	189	16,6
3	361	-110	173	15,9
4	361	-110	188	16,57
5	360	-100	190	16,66
6	362	-110	183	16,34
7	363	-100	179	16,2
8	362	-110	184	16,41
9	363	-120	185	16,47
10	362	-110	189	16,64
11	361	-120	184	16,41
12	362	-110	190	16,66

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O ₂ (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Metodo di Prova UNI EN 14789:2017											
ossigeno											
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	%	15,5			-			
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	%	15,4			-			
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	%	14,3			-			
Media				%	15,0			-			

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

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

Metodo di Prova ISO 15713:2006

fluoruri come HF											
Replica 1	06/12/2019 9:10	60	14,8	mg/Nm ³	<0,0257		1	g/h	<2,06		160
Replica 2	06/12/2019 10:25	60	15,8	mg/Nm ³	<0,0294		1	g/h	<1,97		160
Replica 3	06/12/2019 11:41	60	14,7	mg/Nm ³	<0,0250		1	g/h	<2,03		160
<i>Media</i>			15,1	mg/Nm ³	<0,0267		1	g/h	<2,02		160

Metodo di Prova UNI EN ISO 23210:2009
PM10

Replica 1	05/12/2019 14:50	60	14,6	mg/Nm ³	0,37	± 0,76		g/h	32	± 66	
Replica 2	05/12/2019 16:00	60	14,8	mg/Nm ³	0,41	± 0,76		g/h	34	± 64	
Replica 3	05/12/2019 18:00	60	14,7	mg/Nm ³	0,44	± 0,76		g/h	35	± 61	
<i>Media</i>			14,7	mg/Nm ³	0,403			g/h	33,8		

Metodo di Prova UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

mercurio											
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,000591		0,05	g/h	<0,0417		8
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,000568		0,05	g/h	<0,0404		8
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,000879		0,05	g/h	<0,0748		8
<i>Media</i>			15,0	mg/Nm ³	<0,000679		0,05	g/h	<0,0523		8

Metodo di Prova UNI EN 14385:2004

cadmio											
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,000340			g/h	<0,0240		
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,000338			g/h	<0,0240		
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,000263			g/h	<0,0224		
<i>Media</i>			15,0	mg/Nm ³	<0,000314			g/h	<0,0235		

tallio											
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,00396			g/h	<0,279		
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,00394			g/h	<0,280		
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,00308			g/h	<0,262		
<i>Media</i>			15,0	mg/Nm ³	<0,00366			g/h	<0,274		

* sommatoria Cd, TI (lower bound)											
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,000259		0,05	g/h	0,0183		8
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,000256		0,05	g/h	0,0182		8
* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,000223		0,05	g/h	0,0190		8
<i>* Media</i>			15,0	mg/Nm ³	0,000246		0,05	g/h	0,0185		8

* sommatoria Cd, TI (medium bound)											
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,000142		0,05	g/h	0,0100		8
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,000140		0,05	g/h	0,00996		8

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,000122	0,05	g/h	0,0104	8
* Media			15,0	mg/Nm ³	0,000135	0,05	g/h	0,0101	8
* sommatoria Cd, TI (upper bound)									
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,00434	0,05	g/h	<0,306	8
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,00432	0,05	g/h	<0,307	8
* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,00340	0,05	g/h	<0,289	8
* Media			15,0	mg/Nm ³	<0,00402	0,05	g/h	<0,301	8
antimonio									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,00321		g/h	<0,226	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,00319		g/h	<0,227	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,00247		g/h	<0,210	
Media			15,0	mg/Nm ³	<0,00296		g/h	<0,221	
arsenico									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,00283		g/h	<0,200	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,00281		g/h	<0,200	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,00216		g/h	<0,184	
Media			15,0	mg/Nm ³	<0,00260		g/h	<0,194	
piombo									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00813		g/h	0,573	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,00340		g/h	0,242	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,00242		g/h	0,206	
Media			15,0	mg/Nm ³	0,00465		g/h	0,340	
cromo									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00286		g/h	0,202	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,00135		g/h	0,0960	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,00204		g/h	0,173	
Media			15,0	mg/Nm ³	0,00208		g/h	0,157	
cobalto									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,12	± 0,16	g/h	8	± 11
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,05	± 0,16	g/h	4	± 11
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,03	± 0,16	g/h	3	± 14
Media			15,0	mg/Nm ³	0,0694		g/h	4,86	
rame									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,0193		g/h	1,36	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,00249		g/h	0,177	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,00898		g/h	0,764	
Media			15,0	mg/Nm ³	0,0102		g/h	0,767	
manganese									
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00130		g/h	0,0917	
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,000699		g/h	0,0497	
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,03	± 0,16	g/h	3	± 14

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Media	15,0	mg/Nm ³	0,00945	g/h	0,898
nichele					
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00213
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,00122
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,000957
Media	15,0	mg/Nm ³	0,00144	g/h	0,106
vanadio					
Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	<0,000680
Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	<0,000676
Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	<0,000526
Media	15,0	mg/Nm ³	<0,000627	g/h	<0,0469
* sommatoria Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (lower bound)					
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00925
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,0150
* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,00670
* Media	15,0	mg/Nm ³	0,0103	g/h	0,763
* sommatoria Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (medium bound)					
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,00948
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,0152
* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,00699
* Media	15,0	mg/Nm ³	0,0106	g/h	0,781
* sommatoria Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (upper bound)					
* Replica 1	04/12/2019 12:08	60	15,5	mg/Nm ³	0,163
* Replica 2	04/12/2019 14:47	60	15,4	mg/Nm ³	0,0671
* Replica 3	04/12/2019 16:52	60	14,3	mg/Nm ³	0,0799
* Media	15,0	mg/Nm ³	0,103	g/h	7,69

Metodo di Prova ISO 11338-1:2003 + ISO 11338-2:2003

benzo(a)antracene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000548
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000519
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000574
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000547	g/h	<0,0000448
benzo(b)fluorantene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000480
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000454
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000503
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000479	g/h	<0,0000392
benzo(k)fluorantene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000891
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000844
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000933

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000889	g/h	<0,0000728
benzo(j)fluorantene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000502
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000476
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000527
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000502	g/h	<0,0000410
benzo(a)pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000480
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000454
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000503
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000479	g/h	<0,0000392
dibenzo(a,h)antracene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000502
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000476
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000527
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000502	g/h	<0,0000410
indeno[1,2,3-c,d]pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000799
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000757
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000838
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000798	g/h	<0,0000653
dibenzo(a,l)pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000754
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000714
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000790
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000753	g/h	<0,0000616
dibenzo(a,e)pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000617
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000584
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000646
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000616	g/h	<0,0000504
dibenzo(a,i)pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000548
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000519
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000574
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000547	g/h	<0,0000448
dibenzo(a,h)pirene					
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000731
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000693
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000766
Media	14,5	mg/Nm ³	<0,000000730	g/h	<0,0000597

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - lower bound									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,000000891	0,01	g/h	<0,0000722	1,6
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,000000844	0,01	g/h	<0,0000724	1,6
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,000000933	0,01	g/h	<0,0000737	1,6
Media			14,5	mg/Nm ³	<0,000000889	0,01	g/h	<0,0000728	1,6
somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - medium bound									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,00000343	0,01	g/h	<0,000278	1,6
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,00000325	0,01	g/h	<0,000279	1,6
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,00000359	0,01	g/h	<0,000284	1,6
Media			14,5	mg/Nm ³	<0,00000342	0,01	g/h	<0,000280	1,6
somma idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - upper bound									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	mg/Nm ³	<0,00000685	0,01	g/h	<0,000555	1,6
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	mg/Nm ³	<0,00000649	0,01	g/h	<0,000557	1,6
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	mg/Nm ³	<0,00000718	0,01	g/h	<0,000567	1,6
Media			14,5	mg/Nm ³	<0,00000684	0,01	g/h	<0,000560	1,6

Metodo di Prova UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006

2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,571		ng/h	<46,3	
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,541		ng/h	<46,4	
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,598		ng/h	<47,2	
Media			14,5	pg/Nm ³	<0,570		ng/h	<46,6	
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,594		ng/h	<48,1	
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,563		ng/h	<48,3	
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,622		ng/h	<49,1	
Media			14,5	pg/Nm ³	<0,593		ng/h	<48,5	
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,639		ng/h	<51,8	
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,606		ng/h	<52,0	
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,670		ng/h	<52,9	
Media			14,5	pg/Nm ³	<0,639		ng/h	<52,2	
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<1,10		ng/h	<89,1	
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<1,04		ng/h	<89,2	
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<1,15		ng/h	<90,8	
Media			14,5	pg/Nm ³	<1,09		ng/h	<89,7	
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina									
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<1,74		ng/h	<141	
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<1,64		ng/h	<141	
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<1,82		ng/h	<144	
Media			14,5	pg/Nm ³	<1,73		ng/h	<142	

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,571	ng/h <46,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,541	ng/h <46,4
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,598	ng/h <47,2
Media		14,5		pg/Nm³	<0,570	ng/h <46,6
octaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<1,05	ng/h <85,0
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,996	ng/h <85,5
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<1,10	ng/h <86,9
Media		14,5		pg/Nm³	<1,05	ng/h <85,8
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,411	ng/h <33,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,390	ng/h <33,5
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,431	ng/h <34,0
Media		14,5		pg/Nm³	<0,411	ng/h <33,6
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,388	ng/h <31,4
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,368	ng/h <31,6
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,407	ng/h <32,1
Media		14,5		pg/Nm³	<0,388	ng/h <31,7
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,502	ng/h <40,7
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,476	ng/h <40,8
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,527	ng/h <41,6
Media		14,5		pg/Nm³	<0,502	ng/h <41,0
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,822	ng/h <66,6
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,779	ng/h <66,8
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,862	ng/h <68,1
Media		14,5		pg/Nm³	<0,821	ng/h <67,2
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,411	ng/h <33,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,390	ng/h <33,5
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,431	ng/h <34,0
Media		14,5		pg/Nm³	<0,411	ng/h <33,6
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano						
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,799	ng/h <64,7
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,757	ng/h <65,0
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,838	ng/h <66,2
Media		14,5		pg/Nm³	<0,798	ng/h <65,3
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano						

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,799	ng/h	<64,7
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,757	ng/h	<65,0
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,838	ng/h	<66,2
Media			14,5	pg/Nm³	<0,798	ng/h	<65,3
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano							
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,708	ng/h	<57,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,671	ng/h	<57,6
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,742	ng/h	<58,6
Media			14,5	pg/Nm³	<0,707	ng/h	<57,8
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano							
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<0,571	ng/h	<46,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<0,541	ng/h	<46,4
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<0,598	ng/h	<47,2
Media			14,5	pg/Nm³	<0,570	ng/h	<46,6
octaclorodibenzofurano (OCDF)							
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	pg/Nm ³	<1,14	ng/h	<92,3
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	pg/Nm ³	<1,08	ng/h	<92,7
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	pg/Nm ³	<1,20	ng/h	<94,8
Media			14,5	pg/Nm³	<1,14	ng/h	<93,3

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							
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	ng/Nm ³	<0,000571	0,1	μg/h <0,0463 16
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	ng/Nm ³	<0,000541	0,1	μg/h <0,0464 16
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	ng/Nm ³	<0,000598	0,1	μg/h <0,0472 16
Media			14,5	ng/Nm³	<0,000570	0,1	μg/h <0,0466 16
* somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - medium bound							
* Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	ng/Nm ³	<0,000914	0,1	μg/h <0,0740 16
* Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	ng/Nm ³	<0,000866	0,1	μg/h <0,0743 16
* Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	ng/Nm ³	<0,000957	0,1	μg/h <0,0756 16
* Media			14,5	ng/Nm³	<0,000912	0,1	μg/h <0,0746 16
somma PCDD/PCDF I-TEQ (tossicità equivalente) - upper bound							
Replica 1	04/12/2019 17:30	360	14,6	ng/Nm ³	<0,00183	0,1	μg/h <0,148 16
Replica 2	05/12/2019 8:59	360	14,2	ng/Nm ³	<0,00173	0,1	μg/h <0,148 16
Replica 3	05/12/2019 16:08	360	14,8	ng/Nm ³	<0,00191	0,1	μg/h <0,151 16
Media			14,5	ng/Nm³	<0,00182	0,1	μg/h <0,149 16

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 10 % vol.

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%

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

I valori medi relativi a più repliche, ove non espressamente indicato, sono stati calcolati con il criterio upper bound.
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 (Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements; Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005 and the NELAC Institute (TNI) Standards, Version 5.0). Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Giudizio di conformità (Il confronto con i limiti è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza)

Sulla base dei risultati analitici ottenuti, le concentrazioni rilevate sui campioni esaminati sono inferiori ai limiti imposti da:

- Autorizzazione Integrata Ambientale prot. n. 2297 del 01/06/2017 rilasciata da Città Metropolitana di Roma Capitale.

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442
Dott. Federico Marsili

Fine rapporto di prova

Dettaglio metodi analitici e di campionamento

Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani - Replica 1

Dati di campionamento

Temperatura media a camino (K) 369
 Flusso medio di campionamento (l/min) 23,2
 Temperatura del contatore (K) 296
 Umidità del gas (%) 6

Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 7,514
 Ossigeno di riferimento (%) 10
 Rapporto isocinetico 109
 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 filtro in fibra di quarzo
 Temperatura del filtro (°C) 109
 Materiale della sonda vetro silanizzato
 Diametro della sonda (mm) 10

Materiale del condensatore vetro silanizzato
 Temperatura del condensatore (°C) 4
 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: 04/12/2019

Estrazione/purificazione

Data aggiunta standard estrazione: 03/01/2020
 Data estrazione: 03/01/2020
 Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1
 Data purificazione: 03/01/2020 22:42

Concentrazione/iniezione campione
 Volume finale campione concentrato: 100 ul
 Data aggiunta standard di siringa: 03/01/2020
 Data iniezione: 03/01/2020

Congenero	QA pg	CA %	REC %
Campionamento			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	108
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	73
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	71
Estrazione			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	74
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	109
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	72
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	76
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	78
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	71
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	76
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	97

Questo allegato al Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Congenero	QA	CA	REC
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	107
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	92
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	87
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	92
<i>Siringa</i>			
1,2,3,4-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA
1,2,3,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	NA	NA

QA: quantità aggiunta
 CA: criterio accettabilità
 REC: recupero

Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani - Replica 2

Dati di campionamento

Temperatura media a camino (K) 376
 Flusso medio di campionamento (l/min) 23,2
 Temperatura del contatore (K) 299
 Umidità del gas (%) 6
 Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 7,486
 Ossigeno di riferimento (%) 10
 Rapporto isocinetico 110
 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 filtro in fibra di quarzo
 Temperatura del filtro (°C) 109
 Materiale della sonda vetro silanizzato
 Diametro della sonda (mm) 10

Materiale del condensatore vetro silanizzato
 Temperatura del condensatore (°C) 4
 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: 05/12/2019

Estrazione/purificazione

Data aggiunta standard estrazione: 03/01/2020
 Data estrazione: 03/01/2020
 Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1
 Data purificazione: 03/01/2020 23:41

Concentrazione/iniezione campione
 Volume finale campione concentrato: 100 ul
 Data aggiunta standard di siringa: 03/01/2020
 Data iniezione: 03/01/2020

Congenero	QA pg	CA %	REC %
<i>Campionamento</i>			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	107
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	90
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	94
<i>Estrazione</i>			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	66
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	105
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	74
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	72
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	74
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	70

Questo allegato al Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Congenero	QA	CA	REC
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	79
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	88
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	104
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	84
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	91
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	84
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	98
Siringa			
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

Policlorodibenzo diossine e policlorodibenzo furani - Replica 3

Dati di campionamento

Temperatura media a camino (K) 378
 Flusso medio di campionamento (l/min) 22,6
 Temperatura del contatore (K) 296
 Umidità del gas (%) 5
 Volume campionato alle condizioni di riferimento (Nm3) 7,353
 Ossigeno di riferimento (%) 10
 Rapporto isocinetico 108
 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 filtro in fibra di quarzo
 Temperatura del filtro (°C) 120
 Materiale della sonda vetro silanizzato
 Diametro della sonda (mm) 10

Materiale del condensatore vetro silanizzato
 Temperatura del condensatore (°C) 4
 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: 05/12/2019

Estrazione/purificazione

Data aggiunte standard estrazione: 03/01/2020
 Data estrazione: 03/01/2020
 Recupero standard estrazione/campionamento vedi tabella 1
 Data purificazione: 04/01/2020 0:41

Concentrazione/iniezione campione
 Volume finale campione concentrato: 100 ul
 Data aggiunta standard di siringa: 04/01/2020
 Data iniezione: 04/01/2020

Congenero	QA pg	CA %	REC %
Campionamento			
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	107
1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano-C13	400	> 50	85
1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano-C13	800	> 50	85
Estrazione			
2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano-C13	400	50-130	78
2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	100
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	78
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	85

Questo allegato al Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile Laser Lab s.r.l.

Congenere	QA	CA	REC
2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano-C13	400	50-130	80
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	74
octaclorodibenzofurano-C13	800	40-130	83
2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	107
1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	102
1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	94
1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina-C13	400	50-130	101
1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	84
octaclorodibenzo-p-diossina-C13	800	40-130	102
Siringa			
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