



Biomasse Italia S.p.A. a socio unico
Serv. Sicurezza, Salute, Ambiente e Qualità
SS 106 km 263 - 88816 Strongoli KR
P. IVA 02199330797 Cod. Fisc.: 12249510152

Spett.
BIOMASSE ITALIA SPA
S.S.106 KM 263
88816 STRONGOLI KR

Luogo della prova: S.S.106 KM 263 88816 STRONGOLI (KR)

Effettuato in data: 27/06/2024

Campionatore: Calabrese Alessandro - LabAnalysis Environmental Science, Cordola Simone - LabAnalysis Environmental Science

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 27/06/2024

Data fine prove: 31/07/2024

Data emissione RdP: 27/09/2024

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev4

(\$)Identificazione emissione: E1

(\$)Impianto: Caldaia linea 1

(\$)Atto autorizzativo: Autorizzazione Unica DDG 8848 del 19/07/2011 - Allegato 2 Piano di Monitoraggio e Controllo in rev.4 dicembre 2019 - tabella C 6.7.

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: 6 %

Caratteristiche del punto di emissione

(\$)Combustibile utilizzato: Biomassa costituita da cippato di legno vergine

(\$)Impianto di abbattimento: Sistema di filtraggio con filtri a maniche

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 24,57 m

Distanza punti turbolenza a monte: 14,04 m

Distanza punti turbolenza a valle: 30,43 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 1,85 m

Area sezione di misura: 2,69 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

Diametro flange: 17 cm

Biomasse Italia S.p.A. a socio unico	
06-11-2024	
Protocollo n.	132/2024
Destinatario	CALABRESE 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 Environmental Science s.r.l.

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: ISO 12039:2019 (Annex A)

[illegible]

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		27/06/2024 9:05	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	29	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	100800	350
Composizione media del gas O2:	%	6,4	0,7
Composizione media del gas CO2:	%	10,08	0,67
Composizione media del gas H2O:	%	15,6	1,3
Composizione media del gas N2:	%	67,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,87	
Temperatura assoluta media del gas:	K	396	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	100637	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,875	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	17,49	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	116000	7000
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	98000	5900
Percentuale rif. % O2:	%	6	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	87700	7600

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Ape [Pa]	Press. Din. Api [Pa]	Velocità [m/s]
1	396	-160	182	17,92
2	395	-155	175	17,56
3	396	-172	174	17,52
4	395	-168	171	17,41
5	396	-166	174	17,54
6	396	-161	167	17,18
7	396	-159	184	18,04
8	396	-168	175	17,61
9	396	-172	166	17,15
10	395	-154	183	17,96
11	395	-158	169	17,28
12	396	-161	179	17,77

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		27/06/2024 12:15	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	31	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	101060	350
Composizione media del gas O2:	%	6,08	0,67
Composizione media del gas CO2:	%	9,74	0,66
Composizione media del gas H2O:	%	15,5	1,3
Composizione media del gas N2:	%	68,7	
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	100897	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,875	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	17,43	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	115000	7000
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	97500	5900
Percentuale rif. % O2:	%	6	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	89700	7500

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	398	-160	179	17,83
2	397	-155	173	17,51
3	398	-172	172	17,47
4	398	-168	170	17,35
5	398	-166	172	17,49
6	398	-161	165	17,12
7	398	-159	182	17,98
8	398	-168	174	17,56
9	398	-172	165	17,09
10	397	-154	181	17,91
11	398	-158	167	17,22
12	398	-161	177	17,72

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 Environmental Science s.r.l.

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

[CH] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004 + UNI EN 13211:2003 + UNI 12846:2013

* sommatoria Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Sn (da calcolo) (LB)

* Replica 1	27/06/2024 12:35			mg/Nm ³	0,0123		5	g/h	1,03		
* Replica 2	27/06/2024 13:40			mg/Nm ³	0,0106		5	g/h	0,882		
* Replica 3	27/06/2024 14:45			mg/Nm ³	0,0112		5	g/h	0,925		
* Media				mg/Nm ³	0,0114		5	g/h	0,946		

* sommatoria Cd, Tl, Hg (da calcolo) (LB)

* Replica 1	27/06/2024 12:35			mg/Nm ³	<0,0025		0,2	g/h	<0,21		
* Replica 2	27/06/2024 13:40			mg/Nm ³	<0,0025		0,2	g/h	<0,20		
* Replica 3	27/06/2024 14:45			mg/Nm ³	<0,0025		0,2	g/h	<0,21		
* Media				mg/Nm ³	<0,00250		0,2	g/h	<0,207		

Metodo di Prova UNI EN 14789:2017

ossigeno											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	-	%	8,24	± 0,20		-			
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	-	%	8,07	± 0,19		-			
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	-	%	8,01	± 0,19		-			
Media				%	8,11			-			

[CH] Metodo di Prova UNI EN 14791:2017 (cap 9.2)

diossido di zolfo (SO ₂)											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	<0,0632		200	g/h	<5,27		
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	<0,0621		200	g/h	<5,25		
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	<0,0622		200	g/h	<5,25		
Media				mg/Nm ³	<0,0625		200	g/h	<5,26		

Metodo di Prova UNI EN 15058:2017

monossido di carbonio (CO)											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	24,9	± 1,7	100	g/h	2080	± 240	
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	47,9	± 3,3	100	g/h	4050	± 460	
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	53,1	± 3,7	100	g/h	4480	± 510	
Media				mg/Nm ³	42,0		100	g/h	3540		

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NO _x) come NO ₂											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	111,2	± 1,6	250	g/h	9270	± 860	
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	99,7	± 1,4	250	g/h	8420	± 770	
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	97,5	± 1,4	250	g/h	8230	± 740	
Media				mg/Nm ³	103		250	g/h	8640		

Metodo di Prova UNI EN 12619:2013/EC1:2013

composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 Environmental Science 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	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	2,12	± 0,24	20	g/h	177	± 26	
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	2,33	± 0,25	20	g/h	197	± 28	
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	2,52	± 0,25	20	g/h	213	± 28	
Media				mg/Nm³	2,32		20	g/h	195		

[CH] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	0,18	± 0,88	20	g/h	15	± 73	
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	0,20	± 0,88	20	g/h	17	± 74	
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	0,25	± 0,88	20	g/h	21	± 74	
Media				mg/Nm³	0,209		20	g/h	17,7		

[CH] Metodo di Prova UNI EN 1911:2010 + UNI EN ISO 10304-1:2009

acido cloridrico											
Replica 1	27/06/2024 9:20	60	8,24	mg/Nm ³	<0,0257		30	g/h	<2,14		
Replica 2	27/06/2024 10:25	60	8,07	mg/Nm ³	<0,0248		30	g/h	<2,10		
Replica 3	27/06/2024 11:30	60	8,01	mg/Nm ³	<0,0232		30	g/h	<1,96		
Media				mg/Nm³	<0,0246		30	g/h	<2,07		

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

mercurio											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm ³	<0,000296			g/h	<0,0246		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm ³	<0,000290			g/h	<0,0242		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm ³	<0,000271			g/h	<0,0225		
Media				mg/Nm³	<0,000286			g/h	<0,0238		

[CH] Metodo di Prova UNI EN 14385:2004

cadmio											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm ³	0,000324			g/h	0,0270		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm ³	0,000137			g/h	0,0114		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm ³	0,000203			g/h	0,0168		
Media				mg/Nm³	0,000221			g/h	0,0184		
tallio											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm ³	<0,00246			g/h	<0,205		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm ³	<0,00245			g/h	<0,204		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm ³	<0,00249			g/h	<0,207		
Media				mg/Nm³	<0,00247			g/h	<0,205		
antimonio											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm ³	0,00211			g/h	0,176		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm ³	<0,00209			g/h	<0,174		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm ³	<0,00212			g/h	<0,176		
Media				mg/Nm³	0,00211			g/h	0,175		

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 Environmental Science s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
arsenico											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	<0,00287		1	g/h	<0,239		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	<0,00286		1	g/h	<0,238		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	<0,00290		1	g/h	<0,241		
Media				mg/Nm³	<0,00288		1	g/h	<0,239		
piombo											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	0,00208			g/h	0,173		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	0,00263			g/h	0,219		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	0,00196			g/h	0,163		
Media				mg/Nm³	0,00222			g/h	0,185		
cromo											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	0,00190			g/h	0,158		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	0,00190			g/h	0,158		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	0,00192			g/h	0,159		
Media				mg/Nm³	0,00191			g/h	0,159		
cobalto											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	<0,00150		1	g/h	<0,125		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	<0,00146		1	g/h	<0,122		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	<0,00150		1	g/h	<0,124		
Media				mg/Nm³	<0,00149		1	g/h	<0,124		
rame											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	0,00170			g/h	0,141		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	0,00179			g/h	0,149		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	0,00203			g/h	0,168		
Media				mg/Nm³	0,00184			g/h	0,153		
manganese											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	0,000963			g/h	0,0801		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	0,000888			g/h	0,0740		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	0,00104			g/h	0,0863		
Media				mg/Nm³	0,000963			g/h	0,0801		
nicel											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	0,00132		1	g/h	0,110		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	0,00119		1	g/h	0,0992		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	0,00111		1	g/h	0,0921		
Media				mg/Nm³	0,00120		1	g/h	0,100		
vanadio											
Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm³	<0,00144			g/h	<0,120		
Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm³	<0,00141			g/h	<0,117		
Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm³	<0,00144			g/h	<0,119		

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 Environmental Science s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Media				mg/Nm ³	<0,00143			g/h	<0,119		
* stagno											
* Replica 1	27/06/2024 12:35	60	8,20	mg/Nm ³	0,00359			g/h	0,299		
* Replica 2	27/06/2024 13:40	60	8,18	mg/Nm ³	0,00338			g/h	0,282		
* Replica 3	27/06/2024 14:45	60	8,24	mg/Nm ³	0,00421			g/h	0,349		
* Media				mg/Nm ³	0,00373			g/h	0,310		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 6 % 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 Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, ed.6, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

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

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, Chieti.

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

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

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

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

[RM] = analisi eseguite presso il Laboratorio di Roma. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Camerata Picena, 385, Roma.

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science 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.

Parametri COT, CH4

Dettagli sistema di analisi: i parametri COT, CH4 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-analizzatore (FID).

Dettagli calibrazione: le prove di verifica di 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.

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 Environmental Science s.r.l.

Confronto con i limiti di specifica (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 Unica DDG 8848 del 19/07/2011 - Allegato 2 Piano di Monitoraggio e Controllo in rev.4 dicembre 2019 - tabella C 6.7.

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

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

Dettaglio metodi analitici e di campionamento

polveri totali - Replica 1

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
Diametro filtro: 47 mm
Condizionamento filtri pre-campionamento: 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 dei pesi apparenti: non necessaria
Esito prove di tenuta: positivo
Esito valore del bianco complessivo: positivo
Conformità criterio isocinetico: conforme
Volume campionato (Nm3 secco): 1,020
Tara del filtro (mg): 149,709
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,124
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

polveri totali - Replica 2

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
Diametro filtro: 47 mm
Condizionamento filtri pre-campionamento: 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 dei pesi apparenti: non necessaria
Esito prove di tenuta: positivo
Esito valore del bianco complessivo: positivo
Conformità criterio isocinetico: conforme
Volume campionato (Nm3 secco): 1,017
Tara del filtro (mg): 149,289
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,146
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

polveri totali - Replica 3

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
Diametro filtro: 47 mm
Condizionamento filtri pre-campionamento: 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 dei pesi apparenti: non necessaria
Esito prove di tenuta: positivo
Esito valore del bianco complessivo: positivo
Conformità criterio isocinetico: conforme
Volume campionato (Nm3 secco): 1,016
Tara del filtro (mg): 147,539
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,189
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

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) 6
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 K₂Cr₂O₇ 4% m/m / HNO₃ 20% m/m
Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm3) 1,020
Volume campionato assorbitori (Nm3) 0,154
Velocità media nel condotto (m/s): 17,52
Grado di isocinetismo (%): 99,0

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 Environmental Science s.r.l.

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000062	<0,000023	<0,000015

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) 6
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 K₂Cr₂O₇ 4% m/m / HNO₃ 20% m/m
Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm³) 1,018
Volume campionato assorbitori (Nm³) 0,153
Velocità media nel condotto (m/s): 17,52
Grado di isocinetismo (%): 98,8

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000062	<0,000022	<0,000015

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

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) 6
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 K₂Cr₂O₇ 4% m/m / HNO₃ 20% m/m
Procedimento analitico metodo analitico CVAAS - Iniezione in flusso, agente di riduzione soluzione Stagno cloruro (II)

Volume campionato filtro (Nm³) 1,015
Volume campionato assorbitori (Nm³) 0,156
Velocità media nel condotto (m/s): 17,52
Grado di isocinetismo (%): 98,5

Parametro	Risultati FIL mg	Risultati A mg	Risultati B mg
mercurio	<0,0000062	<0,00002	<0,000015

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

Pag. 3 di 4

Allegato al Rapporto di Prova n° EVPROJECT-24-027531

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) 6

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 HNO₃ 3,3% (m/m) + H₂O₂ 1,5% (m/m)

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

Volume campionato filtro (Nm³) 1,020

Volume campionato assorbitori (Nm³) 0,866

Velocità media nel condotto (m/s): 17,52

Grado di isocinetismo (%): 99,0

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,000038	0,000069	0,000024	0,0000076	0,0002088	<0,000024	N/A
talio	0,000072	0,0013	0,00046	<0,000072	<0,0013	<0,00046	N/A
antimonio	0,000063	0,0011	0,00040	0,0000686	<0,0011	<0,0004	N/A
arsenico	0,000086	0,0015	0,00055	<0,000086	<0,0015	<0,00055	N/A
piombo	0,000056	0,0010	0,00036	0,0001218	0,0010728	<0,00036	N/A
cromo	0,000042	0,00075	0,00027	0,0001504	0,001008	<0,00027	N/A
cobalto	0,000044	0,00079	0,00028	<0,000044	<0,00079	<0,00028	N/A
rame	0,000047	0,00084	0,00030	<0,000047	0,000918	<0,0003	N/A
manganese	0,000020	0,00037	0,00013	0,0002496	<0,00037	<0,00013	N/A
nicel	0,000027	0,00049	0,00017	0,0000916	0,0007272	<0,00017	N/A
vanadio	0,000042	0,00076	0,00027	<0,000042	<0,00076	<0,00027	N/A
stagno	0,000037	0,00067	0,00024	0,0000476	0,0023724	<0,00024	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 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) 6

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 HNO₃ 3,3% (m/m) + H₂O₂ 1,5% (m/m)

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

Volume campionato filtro (Nm³) 1,018

Volume campionato assorbitori (Nm³) 0,865

Velocità media nel condotto (m/s): 17,52

Grado di isocinetismo (%): 98,8

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,000038	0,000068	0,000024	0,000011	<0,000068	<0,000024	N/A
talio	0,000072	0,0013	0,00045	<0,000072	<0,0013	<0,00045	N/A
antimonio	0,000063	0,0011	0,00039	<0,000063	<0,0011	<0,00039	N/A
arsenico	0,000086	0,0015	0,00054	<0,000086	<0,0015	<0,00054	N/A
piombo	0,000056	0,00099	0,00035	0,0000824	0,0015265	<0,00035	N/A
cromo	0,000042	0,00074	0,00026	0,0001094	0,0010508	<0,00026	N/A
cobalto	0,000044	0,00077	0,00027	<0,000044	<0,00077	<0,00027	N/A
rame	0,000047	0,00083	0,00029	<0,000047	0,000994	<0,00029	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 con ricevuto.

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

Parametro	DL (FIL)	DL (A+B)	DL (C)	Risultati FIL	Risultati A+B	Risultati C	Breakthrough
manganese	0,000020	0,00036	0,00013	0,0000472	0,00048635	<0,00013	N/A
niche	0,000027	0,00048	0,00017	0,0000618	0,00065675	<0,00017	N/A
vanadio	0,000042	0,00075	0,00026	<0,000042	<0,00075	<0,00026	N/A
stagno	0,000037	0,00066	0,00023	0,0000776	0,00220455	<0,00023	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) 6

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 HNO₃ 3,3% (m/m) + H₂O₂ 1,5% (m/m)

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

Volume campionato filtro (Nm³) 1,015

Volume campionato assorbitori (Nm³) 0,859

Velocità media nel condotto (m/s): 17,52

Grado di isocinetismo (%): 98,5

Parametro	DL (FIL) mg	DL (A+B) mg	DL (C) mg	Risultati FIL mg	Risultati A+B mg	Risultati C mg	Breakthrough %
cadmio	0,0000038	0,000068	0,000024	<0,0000038	0,00012138	<0,000024	N/A
alluminio	0,000072	0,0013	0,00046	<0,000072	<0,0013	<0,00046	N/A
antimonio	0,000063	0,0011	0,00040	<0,000063	<0,0011	<0,0004	N/A
arsenico	0,000086	0,0015	0,00055	<0,000086	<0,0015	<0,00055	N/A
piombo	0,000056	0,00100	0,00035	0,0000962	<0,001	<0,00035	N/A
cromo	0,000042	0,00075	0,00027	0,0001478	0,00100674	<0,00027	N/A
cobalto	0,000044	0,00078	0,00028	<0,000044	<0,00078	<0,00028	N/A
rame	0,000047	0,00084	0,00030	0,0000534	0,0011424	<0,0003	N/A
manganese	0,000020	0,00036	0,00013	0,0000806	0,00056049	<0,00013	N/A
niche	0,000027	0,00049	0,00017	0,0000748	0,00057477	<0,00017	N/A
vanadio	0,000042	0,00075	0,00027	<0,000042	<0,00075	<0,00027	N/A
stagno	0,000037	0,00066	0,00023	0,000048	0,00280602	<0,00023	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.

