



Spett.

ARPAB

VIA DELLA FISICA, 18
85100 POTENZA PZ

Luogo della prova: FERRIERE NORD SITA NELL'AREA INDUSTRIALE DI POTENZA (PZ)

Effettuato in data: 12/06/2018

Campionatore: Spinelli Adriele - LabAnalysis srl, Lamusta Leonardo - LabAnalysis srl

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 12/06/2018

Data fine prove: 18/09/2018

Data emissione RdP: 15/10/2018

Piano di misurazione: MOD P-OP-93/02 Rev.2

Identificazione emissione: E5

Impianto: Impianto granella

Atto autorizzativo: Autorizzazione Ambientale Integrata - DGR Regione Basilicata 1443/2015

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: - %

Caratteristiche del punto di emissione

Caratteristiche del processo: il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione

Combustibile utilizzato: non presente

Impianto di abbattimento: filtro a maniche

Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 5,92 m

Distanza punti turbolenza a monte: <5 m

Distanza punti turbolenza a valle: <5 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 0,59 m

Area sezione di misura: 0,273 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

Diametro flange: 10 cm

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: EPA 3A 2017

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		12/06/2018 11:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	26	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	20,9	1,7
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	<1	0,46
Composizione media del gas N2:	%	79,1	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28,8	0,082
Temperatura assoluta media del gas:	K	308,2	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93965	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	11,45	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	9250	690
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	9250	690
Percentuale rif. % O2:	%	-	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	-	

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	308	-35	95	11,1
2	308	-35	110	11,94
3	308	-35	94	11,04
4	308	-35	110	11,94

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		12/06/2018 12:10	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	26	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	20,8	1,7
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	<1	0,46
Composizione media del gas N2:	%	79,2	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28,8	0,082
Temperatura assoluta media del gas:	K	309,3	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93965	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,91	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	8780	670
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8780	670
Percentuale rif. % O2:	%	-	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	-	

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	309	-35	90	10,82
2	309	-35	100	11,41
3	309	-35	95	11,12
4	309	-35	85	10,52

Prova	U.M.	Risultato	IM	P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
Data ora misure:		12/06/2018 13:30						
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	28	2	1	309	-35	32	6,45
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350	2	309	-35	99	11,35
Composizione media del gas O2:	%	20,8	1,7	3	309	-35	84	10,46
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3		4	309	-35	102	11,52
Composizione media del gas H2O:	%	<1	0,46					
Composizione media del gas N2:	%	79,2						
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28,8	0,082					
Temperatura assoluta media del gas:	K	309,3	2					
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93965	350					
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828						
Wall effect:		0,995						
Velocità media del flusso:	m/s	9,9	0,48					
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	7970	540					
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	7970	540					
Percentuale rif. % O2:	%	-						
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	-						

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Lim
Metodo di Prova UNI EN 14789:2017											
ossigeno Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	%	20,9	± 1,7		-			
ossigeno Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	%	20,8	± 1,7		-			
ossigeno Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	%	20,8	± 1,7		-			
ossigeno Media				%	20,8			-			
Metodo di Prova UNI EN 14790:2017											
umidità Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	%	0,400			g/h	29700		
umidità Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	%	0,300			g/h	21200		
umidità Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	%	0,300			g/h	19200		
umidità Media			-	%	0,333			g/h	23400		
Metodo di Prova UNI EN 13284-1: 2017											
polveri Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,57	± 0,88		g/h	5,3	± 8,1	
polveri Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,47	± 0,88		g/h	4,1	± 7,7	
polveri Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,50	± 0,88		g/h	4,0	± 7,0	
polveri Media			-	mg/Nm ³	0,514			g/h	4,46		
Metodo di Prova UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013											
mercurio Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	<0,0000977			g/h	<0,000904		
mercurio Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	<0,0000463			g/h	<0,000407		
mercurio Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	<0,0000471			g/h	<0,000375		
mercurio Media			-	mg/Nm ³	<0,0000637			g/h	<0,000562		
Metodo di Prova CALCOLI											
somma Cr _{VI} ^(#) , Ni Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,0053			g/h	0,049		
somma Cr _{VI} ^(#) , Ni Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,0028			g/h	0,025		
somma Cr _{VI} ^(#) , Ni Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,0029			g/h	0,023		
somma Cr _{VI} ^(#) , Ni Media			-	mg/Nm ³	0,0036			g/h	0,032		

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Lim
somma Hg, Cd Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00027			g/h	0,0025		
somma Hg, Cd Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,00013			g/h	0,0011		
somma Hg, Cd Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,00013			g/h	0,0010		
somma Hg, Cd Media			-	mg/Nm ³	0,00018			g/h	0,0015		
somma Pb, Cr _{III} ^(#) , V, Mn, Cu, Sn Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,0210			g/h	0,195		
somma Pb, Cr _{III} ^(#) , V, Mn, Cu, Sn Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,0121			g/h	0,103		
somma Pb, Cr _{III} ^(#) , V, Mn, Cu, Sn Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,0151			g/h	0,117		
somma Pb, Cr _{III} ^(#) , V, Mn, Cu, Sn Media			-	mg/Nm ³	0,0161			g/h	0,138		
Metodo di Prova UNI EN 14385:2004											
cadmio Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,000168			g/h	0,00155		
cadmio Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,0000826			g/h	0,000725		
cadmio Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,0000837			g/h	0,000667		
cadmio Media			-	mg/Nm ³	0,000111			g/h	0,000982		
piombo Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00491			g/h	0,0454		
piombo Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,00248			g/h	0,0218		
piombo Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,00209			g/h	0,0167		
piombo Media			-	mg/Nm ³	0,00316			g/h	0,0279		
cromo Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00349			g/h	0,0323		
cromo Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,00184			g/h	0,0162		
cromo Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,00213			g/h	0,0170		
cromo Media			-	mg/Nm ³	0,00248			g/h	0,0218		
rame Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,005	± 0,015		g/h	0,05	± 0,14	
rame Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,0025	± 0,0075		g/h	0,022	± 0,066	
rame Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,0035	± 0,0090		g/h	0,028	± 0,072	
rame Media			-	mg/Nm ³	0,00365			g/h	0,0320		
manganese Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,009	± 0,040		g/h	0,08	± 0,37	
manganese Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,006	± 0,027		g/h	0,05	± 0,24	
manganese Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,008	± 0,036		g/h	0,06	± 0,29	
manganese Media			-	mg/Nm ³	0,00774			g/h	0,0666		
nicel Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00180			g/h	0,0167		
nicel Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,000954			g/h	0,00838		
nicel Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,000735			g/h	0,00586		
nicel Media			-	mg/Nm ³	0,00116			g/h	0,0103		
vanadio Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00151			g/h	0,0140		
vanadio Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,000679			g/h	0,00596		
vanadio Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,000707			g/h	0,00563		
vanadio Media			-	mg/Nm ³	0,000967			g/h	0,00852		
* stagno Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,00204			g/h	0,0189		
* stagno Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,00106			g/h	0,00931		
* stagno Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,000766			g/h	0,00611		
* stagno Media			-	mg/Nm ³	0,00129			g/h	0,0114		
* zinco Repl.1	12/06/2018 11:10	60	-	mg/Nm ³	0,012	± 0,036		g/h	0,11	± 0,33	
* zinco Repl.2	12/06/2018 12:20	60	-	mg/Nm ³	0,006	± 0,018		g/h	0,05	± 0,16	
* zinco Repl.3	12/06/2018 13:42	60	-	mg/Nm ³	0,005	± 0,015		g/h	0,04	± 0,12	

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Lim
* zinco Media			-	mg/Nm ³	0,00783			g/h	0,0678		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

= nella sommatoria è stato considerato, cautelativamente, il valore del cromo totale, che costituisce una stima per eccesso sia del Cr_VI sia del Cr_{III}

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.

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.

Il Responsabile del settore Aria LabAnalysis srl
Ordine dei Chimici della Provincia di Pavia n° 423 A
Dott. Stefano Maggi

Dettaglio metodi analitici e di campionamento

polveri totali - Replica 1

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): 0,441
Tara del filtro (mg): 145,511
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,220
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,002

polveri totali - Replica 2

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): 0,989
Tara del filtro (mg): 145,351
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,439
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,004

polveri totali - Replica 3

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): 0,896
Tara del filtro (mg): 146,347
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,419
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,004