



Spett.

ARPAB

VIA DELLA FISICA, 18
85100 POTENZA PZ

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

Effettuato in data: 11/06/2018

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

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 11/06/2018

Data fine prove: 18/09/2018

Data emissione RdP: 15/10/2018

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

Identificazione emissione: E3

Impianto: Forno preriscaldamento billette

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: 3 %

Caratteristiche del punto di emissione

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

Combustibile utilizzato: metano

Impianto di abbattimento: non presente

Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 19,08 m

Distanza punti turbolenza a monte: <5 diametri idraulici

Distanza punti turbolenza a valle: <2 diametri idraulici

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 1,6 m

Area sezione di misura: 2,01 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:		11/06/2018 13:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	33	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	5,7	0,63
Composizione media del gas CO2:	%	6,78	0,65
Composizione media del gas H2O:	%	14,1	1,3
Composizione media del gas N2:	%	73,4	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	27,9	0,17
Temperatura assoluta media del gas:	K	582,3	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93954	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	10,17	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	32000	2600
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	27500	2200
Percentuale rif. % O2:	%	3	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	21900	2100

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	582	-46	30	8,72
2	582	-46	35	9,41
3	582	-46	48	11,02
4	582	-46	59	12,22
5	582	-46	28	8,42
6	582	-46	32	9
7	582	-46	45	10,67
8	582	-46	60	12,33

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		11/06/2018 16:18	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	30	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	5,8	0,64
Composizione media del gas CO2:	%	6,34	0,63
Composizione media del gas H2O:	%	16,6	1,4
Composizione media del gas N2:	%	71,2	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	27,6	0,17
Temperatura assoluta media del gas:	K	681,2	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93960	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	5,36	0,48
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	14400	1500
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	12000	1300
Percentuale rif. % O2:	%	3	
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	9330	1100

P.to rilev. Velocità n°	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]
1	681	-40	8	4,9
2	681	-40	9	5,19
3	681	-40	10	5,47
4	681	-40	12	6
5	681	-40	7	4,58
6	681	-40	10	5,47
7	681	-40	10	5,47
8	681	-40	12	6

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:		11/06/2018 19:20						
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	30	2	1	598	-25	5	3,61
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350	2	598	-25	6	3,96
Composizione media del gas O2:	%	9,4	0,67	3	598	-25	5	3,61
Composizione media del gas CO2:	%	4,67	0,65	4	598	-25	5	3,61
Composizione media del gas H2O:	%	13,5	1,3	5	598	-25	5	3,61
Composizione media del gas N2:	%	72,4		6	598	-25	6	3,96
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	27,8	0,17	7	598	-25	6	3,96
Temperatura assoluta media del gas:	K	598,0	2	8	598	-25	6	3,96
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93975	350					
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828						
Wall effect:		0,995						
Velocità media del flusso:	m/s	3,77	0,52					
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	11600	1700					
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	9990	1500					
Percentuale rif. % O2:	%	3						
Portata media fumi emessi secchi rif. % O2:	Nm3/h	5610	940					

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Metodo di Prova UNI EN 14789:2017											
ossigeno Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	%	7,91	± 0,87		-			
ossigeno Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	%	7,97	± 0,88		-			
ossigeno Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	%	10,40	± 0,74		-			
ossigeno Media				%	8,76			-			
Metodo di Prova UNI EN 14790:2017											
umidità Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	%	13,3	± 1,3		g/h	1280000	± 170000	
umidità Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	%	13,3	± 1,3		g/h	1280000	± 170000	
umidità Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	%	12,8	± 1,3		g/h	1030000	± 140000	
umidità Media			8,8	%	13,1			g/h	1200000		
Metodo di Prova UNI EN 13284-1: 2017											
polveri Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	mg/Nm ³	6,4	± 2,3		g/h	56	± 21	
polveri Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	mg/Nm ³	3,91	± 0,88		g/h	34,0	± 8,8	
polveri Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	mg/Nm ³	8,1	± 2,3		g/h	48	± 16	
polveri Media			8,8	mg/Nm ³	6,15			g/h	45,8		
Metodo di Prova UNI EN 15058:2017											
monossido di carbonio (CO) Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	mg/Nm ³	21,9	± 4,8		g/h	191	± 48	
monossido di carbonio (CO) Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	mg/Nm ³	42,0	± 9,2		g/h	365	± 92	
monossido di carbonio (CO) Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	mg/Nm ³	<0,849			g/h	<4,99		
monossido di carbonio (CO) Media			8,8	mg/Nm ³	21,6			g/h	187		
Metodo di Prova UNI EN 14792:2017											
ossidi di azoto (NOX) come NO2 Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	mg/Nm ³	9,6	± 1,2		g/h	84	± 15	
ossidi di azoto (NOX) come NO2 Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	mg/Nm ³	99,5	± 4,4		g/h	864	± 120	
ossidi di azoto (NOX) come NO2 Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	mg/Nm ³	117,9	± 5,2		g/h	694	± 110	
ossidi di azoto (NOX) come NO2 Media			8,8	mg/Nm ³	75,7			g/h	547		

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O ₂ (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Metodo di Prova UNI EN 14791:2017											
biossido di zolfo Repl.1	11/06/2018 15:18	60	7,9	mg/Nm ³	3,1	± 4,3		g/h	27	± 38	
biossido di zolfo Repl.2	11/06/2018 16:39	60	8,0	mg/Nm ³	7,8	± 4,8		g/h	68	± 43	
biossido di zolfo Repl.3	11/06/2018 19:36	60	10,4	mg/Nm ³	2,1	± 2,8		g/h	12	± 17	
biossido di zolfo Media			8,8	mg/Nm ³	4,32			g/h	35,7		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

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): 0,694
Tara del filtro (mg): 144,758
Massa delle polveri su filtro (mg): 3,217
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,007

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): 0,334
Tara del filtro (mg): 146,133
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,917
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,002

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): 0,250
Tara del filtro (mg): 145,658
Massa delle polveri su filtro (mg): 1,164
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,002