



Spett.

**ARPAB**

VIA DELLA FISICA, 18  
85100 POTENZA PZ

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

Effettuato in data: 14/06/2018

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

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 14/06/2018

Data fine prove: 18/09/2018

Data emissione RdP: 15/10/2018

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

#### Identificazione emissione: E4\_B

Impianto: Colata continua acciaio

Reparto Acciaieria

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: non presente

Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 11,7 m

Distanza punti turbolenza a monte: >5 diametri idraulici

Distanza punti turbolenza a valle: >5 diametri idraulici

Forma sezione di misura: rettangolare

Lato 1 sezione di misura: 0,64 m

Lato 2 sezione di misura: 0,34 m

Area sezione di misura: 0,218 m<sup>2</sup>

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

## 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:		14/06/2018 11:30	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	34	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	95000	350
Composizione media del gas O2:	%	16,1	1,3
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	22,5	2,2
Composizione media del gas N2:	%	61,4	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,4	0,23
Temperatura assoluta media del gas:	K	331,1	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	94955	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	17	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	10300	630
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8000	490
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	331	-45	177	16,34
2	331	-45	200	17,34
3	331	-45	185	16,67
4	331	-45	215	18

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		14/06/2018 12:31	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	34	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	95000	350
Composizione media del gas O2:	%	16,4	1,3
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	21,4	2,2
Composizione media del gas N2:	%	62,3	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,5	0,23
Temperatura assoluta media del gas:	K	331,1	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	94978	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	17,54	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	10600	640
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8370	510
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	331	-22	186	16,68
2	331	-22	212	17,83
3	331	-22	198	17,24
4	331	-22	235	18,75

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:		14/06/2018 14:20						
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	34	2	1	331	-22	196	17,15
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	95000	350	2	331	-22	208	17,68
Composizione media del gas O2:	%	16,3	1,3	3	331	-22	214	17,92
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3		4	331	-22	185	16,64
Composizione media del gas H2O:	%	21,6	2,2					
Composizione media del gas N2:	%	62,1						
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,5	0,23					
Temperatura assoluta media del gas:	K	331,1	2					
Pressione assoluta media del gas:	Pa	94978	350					
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,828						
Wall effect:		0,995						
Velocità media del flusso:	m/s	17,26	0,66					
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	10500	630					
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8220	490					
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	Limite
<b>Metodo di Prova UNI EN 14789:2017</b>											
ossigeno Repl.1	14/06/2018 11:31	60	-	%	20,8	± 1,7	-				
ossigeno Repl.2	14/06/2018 12:35	60	-	%	20,8	± 1,7	-				
ossigeno Repl.3	14/06/2018 14:22	60	-	%	20,8	± 1,7	-				
ossigeno Media				%	20,8		-				
<b>Metodo di Prova UNI EN 14790:2017</b>											
umidità Repl.1	14/06/2018 11:30	60	-	%	22,5	± 2,1		g/h	1510000	± 170000	
umidità Repl.2	14/06/2018 12:35	60	-	%	21,4	± 2,1		g/h	1440000	± 170000	
umidità Repl.3	14/06/2018 14:22	60	-	%	21,6	± 2,1		g/h	1430000	± 160000	
umidità Media				%	21,8			g/h	1460000		
<b>Metodo di Prova UNI EN 13284-1: 2017</b>											
polveri Repl.1	14/06/2018 11:30	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	4,40	± 0,88		g/h	36,8	± 7,7	
polveri Repl.2	14/06/2018 12:35	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	4,35	± 0,88		g/h	36,4	± 7,7	
polveri Repl.3	14/06/2018 14:22	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	4,85	± 0,88		g/h	39,9	± 7,6	
polveri Media				mg/Nm <sup>3</sup>	4,53			g/h	37,7		

\* = 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): 1,018  
Tara del filtro (mg): 146,044  
Massa delle polveri su filtro (mg): 4,444  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,028

### 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): 1,077  
Tara del filtro (mg): 146,463  
Massa delle polveri su filtro (mg): 4,659  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,030

### 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): 1,063  
Tara del filtro (mg): 146,060  
Massa delle polveri su filtro (mg): 5,117  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,033