



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\_A

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

O<sub>2</sub> 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: 5,1 m

Distanza punti turbolenza a monte: >5 diametri idraulici

Distanza punti turbolenza a valle: >2 diametri idraulici

Forma sezione di misura: rettangolare

Lato 1 sezione di misura: 0,67 m

Lato 2 sezione di misura: 0,4 m

Area sezione di misura: 0,268 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 12:15	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	32	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	15,7	1,3
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	23,2	2,2
Composizione media del gas N2:	%	61,2	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,3	0,23
Temperatura assoluta media del gas:	K	336,5	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93975	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,841	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	15,72	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	11400	720
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8770	550
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	337	-25	137	14,79
2	337	-25	162	16,12
3	337	-25	148	15,39
4	337	-25	178	16,89

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		14/06/2018 13:55	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	32	2
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350
Composizione media del gas O2:	%	15,8	1,3
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	22,4	2,2
Composizione media del gas N2:	%	61,8	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,4	0,23
Temperatura assoluta media del gas:	K	335,8	2
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93975	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,841	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	15,68	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	11400	720
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8860	560
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	336	-25	137	14,75
2	336	-25	162	16,08
3	336	-25	148	15,35
4	336	-25	178	16,85

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 16:30						
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	34	2	1	341	-25	140	15,09
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	94000	350	2	341	-25	165	16,36
Composizione media del gas O2:	%	15,6	1,3	3	341	-25	153	15,79
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3		4	341	-25	178	17,03
Composizione media del gas H2O:	%	23,5	2,2					
Composizione media del gas N2:	%	60,9						
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	26,3	0,23					
Temperatura assoluta media del gas:	K	341,2	2					
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93975	350					
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,841						
Wall effect:		0,995						
Velocità media del flusso:	m/s	15,99	0,66					
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	11500	720					
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	8760	550					
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 12:18	60	-	%	20,4	± 1,7	-				
ossigeno Repl.2	14/06/2018 14:00	60	-	%	20,4	± 1,7	-				
ossigeno Repl.3	14/06/2018 16:35	60	-	%	20,4	± 1,7	-				
ossigeno Media				%	20,4		-				
<b>Metodo di Prova UNI EN 14790:2017</b>											
umidità Repl.1	14/06/2018 12:18	60	-	%	23,2	± 2,1		g/h	1630000	± 180000	
umidità Repl.2	14/06/2018 14:00	60	-	%	22,4	± 2,1		g/h	1590000	± 180000	
umidità Repl.3	14/06/2018 16:35	60	-	%	23,5	± 2,1		g/h	1650000	± 180000	
umidità Media				%	23,0			g/h	1630000		
<b>Metodo di Prova UNI EN 13284-1: 2017</b>											
polveri Repl.1	14/06/2018 12:18	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	6,1	± 2,3		g/h	54	± 20	
polveri Repl.2	14/06/2018 14:00	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	2,89	± 0,88		g/h	25,6	± 8,0	
polveri Repl.3	14/06/2018 16:35	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	9,3	± 2,3		g/h	82	± 21	
polveri Media				mg/Nm <sup>3</sup>	6,12			g/h	53,5		

\* = 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): 0,982  
Tara del filtro (mg): 146,277  
Massa delle polveri su filtro (mg): 5,711  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,322

### 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): 0,910  
Tara del filtro (mg): 145,097  
Massa delle polveri su filtro (mg): 2,488  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,140

### 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): 0,897  
Tara del filtro (mg): 145,265  
Massa delle polveri su filtro (mg): 7,930  
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,446