

## RAPPORTO DI PROVA N. 9925 / 17

Tipo di campione : EMISSIONE ATMOSFERICA  
Committente : ARPAB  
VIA DELLA FISICA, 18  
85100 POTENZA (PZ)  
Insediam. analizzato : FERRIERE NORD S.p.A.  
Via della Siderurgica  
85100 POTENZA (PZ)  
Campionato da : NOSTRO TECNICO  
Data di inizio prelievo : 28/06/2017  
Data di ricevimento : 12/07/2017  
Temperatura all'arrivo : Campione refrigerato  
Rif. campione : 40325/2  
Tecnici campionatori : Candeloro Gabriele, Mattia Caramanico, Silvestri Davide

### DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:

Punto di emissione : **E4a**  
Provenienza : **Colata Continua Acciaio**  
Reparto : **Acciaieria**  
Coordinate GPS : N: 40°38'33" E: 15°49'55"  
Durata emissione : 24 h/d  
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 11,95  
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 5,10  
Sistema di abbattimento : Non presente  
Condizioni operative : Il campionamento è stato eseguito a pieno regime di produzione.  
Piano di misurazione : del 26/04/2017 n° 117760 Pacchetto 1  
Combustibile utilizzato : Non presente

### SCELTA DEL PUNTO DI MISURA:

Norme di riferimento : UNI EN 15259:2008  
Condizioni effettive di prelievo : Numero di flange di campionamento : 2  
Lunghezza tratto rettilineo a monte delle flange : > 5 diametri idraulici  
Lunghezza tratto rettilineo a valle delle flange : > 2 diametri idraulici

### CONDIZIONI DI NORMALIZZAZIONE:

Temperatura : 273,15 K Gas : secco  
Pressione : 101,3 kPa Tenore ossigeno di riferimento (nell'effluente gassoso secco) : non previsto

**RISULTATI ANALITICI**
**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE**

Direzione flusso allo sbocco : Verticale  
 Geometria sezione di prelievo : Rettangolare  
 Dimensione sezione di prelievo (m) : 0,67 x 0,40  
 Area della sezione di prelievo (m<sup>2</sup>) : 0,2680

**DATI AMBIENTALI**

Pressione (ambiente) (Pa) : 93520 ± 920  
 Temperatura (ambiente) (°C) : 34,95

Parametro	UM	Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14790:2006</b>					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	28/06/17 14:29	60	21,0	± 3,0
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14789:2006</b>					
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	vol. %	28/06/17 14:29	60	19,60	± 0,82
<b>Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)</b>					
Biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) [f]	% v/v	28/06/17 14:29	60	0,15	± 0,03
<b>Metodo di Prova: Calcolo</b>					
Azoto N <sub>2</sub> *	%	28/06/17 14:29	60	59,2	
<b>Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)</b>					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	28/06/17 14:29	6	26,538	± 0,048
Densità del gas umido*	Kg/m <sup>3</sup>	28/06/17 14:29	6	0,954	± 0,013
Temperatura (gas) [f]	°C	28/06/17 14:29	6	39,44	± 0,39
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	28/06/17 14:29	6	171	± 17
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	28/06/17 14:29	6	93440	± 920
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		28/06/17 14:29	6	0,85	
Wall effect*		28/06/17 14:29	6	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	28/06/17 14:29	6	16,0	± 1,0
Portata (volumica del flusso)	m <sup>3</sup> /h	28/06/17 14:29	6	15400	± 1700
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm <sup>3</sup> /h	28/06/17 14:29	6	12400	± 1500
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm <sup>3</sup> /h	28/06/17 14:29	6	9800	± 1200

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Concentrazione rilevata (C)	IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
										C	FM
<b>Metodo di Prova: UNI EN 13284-1: 2003</b>											
1°	Polveri	28/06/17 13:30	60	7,8	±4,0	mg/Nm <sup>3</sup>	17/07/17-17/07/17	76,9	g/h		
2°	Polveri	28/06/17 14:55	60	1,34	±0,69	mg/Nm <sup>3</sup>	17/07/17-17/07/17	13,1	g/h		
3°	Polveri	28/06/17 13:35	60	3,7	±1,9	mg/Nm <sup>3</sup>	17/07/17-17/07/17	36,0	g/h		
	Media Polveri			4,3		mg/Nm <sup>3</sup>		42,0	g/h		
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14789:2006</b>											
1°	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	28/06/17 13:30	60	21,03	±0,57	vol. %	28/06/17-28/06/17		g/h		
2°	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	28/06/17 14:55	60	20,78	±0,87	vol. %	28/06/17-28/06/17		g/h		
3°	Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	28/06/17 16:35	60	20,72	±0,87	vol. %	28/06/17-28/06/17		g/h		
	Media Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]			20,84		vol. %			g/h		

**NOTE**

FM: Flusso di massa

C: Concentrazione

UM: Unità di Misura

IM: Incertezza di misura

'&lt; n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ)

I dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie, ove presenti e ove non diversamente indicato, utilizzando il criterio lower-bound, considerandoli tutti pari a zero, tranne il dato relativo al composto con LOQ maggiore e nel calcolo delle medie, qualora presenti, utilizzando il criterio upper-bound, considerandoli tutti pari al LOQ stesso.

DETERMINAZIONE INQUINANTI NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI (Rif. Norma UNI EN 15259:2008)

Le n. 2 flange di cui è dotata la sezione di prelievo sono disposte su due lati.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER PROVE ESEGUITE IN CAMPO

Analizzatore multiparametrico (CLD, NDIR, Paramagnetico) Horiba PG 250 n. 708 - Range di utilizzo: CLD (0-25 ppm), NDIR (CO: 0-200 ppm / CO2: 0-5 %), Paramagnetico (0-25%);

DETERMINAZIONE CONTENUTO DI VAPOR D'ACQUA DEL GAS UMIDO

Volume campionato 0,12 Nmc

[f] Prova eseguita in campo

Incertezza di misura (prove chimiche)

L'incertezza di misura riportata è espressa come incertezza estesa  $U(x)$ ;fattore di copertura  $K=2$ ;

livello di confidenza 95%

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442  
Dott. Federico Marsili

Il Direttore del Laboratorio

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292  
Dott.ssa Simona Romeo

**ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 09925/17****DETTAGLI ANALITICI****Riferimento: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D)**

Dispositivi utilizzati per la misurazione: Micrometro digitale, tubo di Pitot (Darcy) con termocoppia tipo K, asta metrica graduata (per la misurazione della profondità e dell'angolo di swirl).

Ripetizione 1:

<b>Diametro 1</b>				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	168,00	39,98	195,44	17,22
2	503,00	39,92	112,12	13,04
Media parziale:		39,95	153,78	15,13

  

<b>Diametro 2</b>				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	9,00	39,34	205,71	17,65
2	25,00	38,52	168,74	15,96
Media parziale:		38,93	187,23	16,81

**NOTE:**

[f] Prova eseguita in campo.

'&lt; n', ove non diversamente specificato, indica un valore inferiore al limite di quantificazione (LOQ).

**ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 09925/17**
**DETTAGLIO METODI ANALITICI E DI CAMPIONAMENTO**
**Riferimento: UNI EN 13284-1:2003**
**POLVERI TOTALI (Metodo manuale gravimetrico)**
**CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E TRATTAMENTO CAMPIONE**

Diametro ugello di ingresso sonda [mm]:	6,0
Dispositivo di misurazione della portata:	Tubo di Pitot, Micromanometro digitale, Termocoppia tipo K
Dispositivo di filtrazione (filtro)	
Materiale:	Fibra di vetro
Dimensioni:	47 mm
Temperatura di filtrazione:	160 °C
Operazioni di pesatura	
Condizionamento filtri prima della pesatura:	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 pesi apparenti:	Non necessaria
Controlli qualità	
Esito prova di tenuta:	Positivo
Esito valore del bianco complessivo:	Positivo
Esito conformità requisiti Par. 5.2	Negativo
Esito conformità criterio isocinetico	Positivo

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

Identificazione della posizione di campionamento: Per la descrizione del numero e posizione dei punti di campionamento nel piano di campionamento (eseguito ai sensi della UNI EN 13284-1:2003) fare riferimento a quanto riportato nel dettaglio analitico della UNI EN ISO 16911-1:2013

N° prova	Identificazione Campione	Portata media (campionamento)	Volume campionato	Polveri su Filtro	Polveri nei Risciaqui
		[l/min]	[m <sup>3</sup> ]	[mg]	[mg]
1	17ES06518	13,75	0,683	5,35	0,02
2	17ES06519	13,20	0,635	0,85	0,02
3	17ES06520	13,34	0,636	2,33	0,02

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

Il Direttore del Laboratorio  
 Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 2292  
 Dott.ssa Simona Romeo

Il presente allegato al Rapporto di prova riguarda solo il campione oggetto di analisi e non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.