

RAPPORTO DI PROVA N. 9926 / 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 : 29/06/2017
Data di ricevimento : 12/07/2017
Temperatura all'arrivo : Campione refrigerato
Rif. campione : 40326/2
Tecnici campionatori : Candeloro Gabriele, Mattia Caramanico, Silvestri Davide

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:

Punto di emissione : **E3**
Provenienza : **Forno Preriscaldo Billette**
Coordinate GPS : N: 40°38'25" E: 15°49'52"
Frequenza emissione : Continua
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 20,00
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 19,08
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 2
Combustibile utilizzato : METANO

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) : 3,00 %vol.

RISULTATI ANALITICI
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Direzione flusso allo sbocco : Verticale
 Geometria sezione di prelievo : Circolare
 Dimensione sezione di prelievo (m) : 1,52
 Area della sezione di prelievo (m²) : 1,8146

DATI AMBIENTALI

Pressione (ambiente) (Pa) : 93320 ± 910
 Temperatura (ambiente) (°C) : 35,24

Parametro	UM	Misura			
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM
Metodo di Prova: UNI EN 14790:2006					
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	29/06/17 12:43	60	8,6	± 3,5
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2006					
Ossigeno (O ₂) [f]	vol. %	29/06/17 12:43	60	14,67	± 0,62
Metodo di Prova: ISO 12039:2001 (escluso il punto 7.3, 7.4, 7.5)					
Biossido di carbonio (CO ₂) [f]	% v/v	29/06/17 12:43	60	3,14	± 0,66
Metodo di Prova: Calcolo					
Azoto N ₂ *	%	29/06/17 12:43	60	73,6	
Metodo di Prova: UNI EN ISO 16911-1:2013 (escluso Annex B, C, D, E)					
Massa molare media del gas umido*	kg/kmol	29/06/17 12:43	11	28,136	± 0,051
Densità del gas umido*	Kg/m ³	29/06/17 12:43	11	0,4480	± 0,0063
Temperatura (gas) [f]	°C	29/06/17 12:43	11	430,4	± 4,3
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	29/06/17 12:43	11	77,2	± 7,6
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	29/06/17 12:43	11	93240	± 910
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		29/06/17 12:43	11	0,85	
Wall effect*		29/06/17 12:43	11	0,995	
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	29/06/17 12:43	11	15,7	± 1,0
Portata (volumica del flusso)	m ³ /h	29/06/17 12:43	11	103000	± 11000
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm ³ /h	29/06/17 12:43	11	36600	± 4100
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm ³ /h	29/06/17 12:43	11	33500	± 3700
Portata (normalizzata secca corretta per l'ossigeno di riferimento)	Nm ³ /h	29/06/17 12:43	11		

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (*)						C	FM
Metodo di Prova: UNI EN 13284-1: 2003													
1°	Polveri	29/06/17 13:15	60	14,92	2,3	8,0	±4,1	mg/Nm ³	17/07/17-17/07/17	77,2	g/h		
2°	Polveri	29/06/17 14:30	60	14,82	2,0	6,6	±3,4	mg/Nm ³	17/07/17-17/07/17	65,4	g/h		
3°	Polveri	29/06/17 15:40	60	14,71	< 0,10	< 0,33		mg/Nm ³	17/07/17-17/07/17	< 3,35	g/h		
	Media Polveri				1,47	5,0		mg/Nm ³		48,6	g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 14789:2006													
1°	Ossigeno (O ₂) [f]	29/06/17 13:15	60	14,92	14,92		±0,63	vol. %	29/06/17-29/06/17		g/h		
2°	Ossigeno (O ₂) [f]	29/06/17 14:30	60	14,82	14,82		±0,62	vol. %	29/06/17-29/06/17		g/h		
3°	Ossigeno (O ₂) [f]	29/06/17 15:40	60	14,71	14,71		±0,62	vol. %	29/06/17-29/06/17		g/h		
	Media Ossigeno (O ₂) [f]				14,82			vol. %			g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 14791:2006 Metodo A													
1°	Diossido di zolfo (SO ₂)	29/06/17 13:15	60	14,92	0,68	2,34	±0,68	mg/Nm ³	20/07/17-25/07/17	22,7	g/h		
2°	Diossido di zolfo (SO ₂)	29/06/17 14:30	60	14,82	0,78	2,64	±0,77	mg/Nm ³	20/07/17-25/07/17	26,0	g/h		
3°	Diossido di zolfo (SO ₂)	29/06/17 15:40	60	14,71	1,02	3,41	±0,99	mg/Nm ³	20/07/17-25/07/17	34,2	g/h		
	Media Diossido di zolfo (SO ₂)				0,83	2,80		mg/Nm ³		27,6	g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 14792:2006													
1°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	29/06/17 13:15	60	14,92	48,4	167	±10	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	1620	g/h		
2°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	29/06/17 14:30	60	14,82	49,5	168	±10	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	1660	g/h		
3°	Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]	29/06/17 15:40	60	14,71	48,0	160	±10	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	1610	g/h		
	Media Ossidi di azoto (NOx) (come NO ₂) [f]				48,6	165		mg/Nm ³		1630	g/h		
Metodo di Prova: UNI EN 15058:2006													

Repl.	Parametro	Data/ora inizio prelievo	Durata (min)	Ossigeno (%)	Concentrazione (C)		IM	UM	Data inizio/fine analisi	Flusso di massa (FM)	UM	Limite	
					rilevata	corretta (1)						C	FM
1°	Monossido di carbonio (CO) [f]	29/06/17 13:15	60	14,92	1,6	5,5	±1,5	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	53,6	g/h		
2°	Monossido di carbonio (CO) [f]	29/06/17 14:30	60	14,82	1,4	4,9	±1,4	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	48,3	g/h		
3°	Monossido di carbonio (CO) [f]	29/06/17 15:40	60	14,71	1,6	5,2	±1,5	mg/Nm ³	29/06/17-29/06/17	52,5	g/h		
Media	Monossido di carbonio (CO) [f]				1,5	5,2		mg/Nm ³		51,5	g/h		

NOTE

FM: Flusso di massa

C: Concentrazione

UM: Unità di Misura

IM: Incertezza di misura

'< 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 CONTENUTO DI VAPOR D'ACQUA DEL GAS UMIDO

Volume campionato 0,123 Nmc

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER PROVE ESEGUITE IN CAMPO

Analizzatore multiparametrico (CLD, NDIR, Paramagnetico) Horiba PG 250 n. 708 - Range di utilizzo: CLD (0-50 ppm), NDIR (CO: 0-200 ppm / CO₂: 0-5%), Paramagnetico (0-25%).

(¹) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 3,00 % vol.

[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%

DETERMINAZIONE OSSIGENO

Per la determinazione dell'ossigeno da utilizzarsi nella correzione della concentrazione al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento (nota (1)) è stato adottato il metodo UNI EN 14789:2006.

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. 09926/17**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:

Diametro 1				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	102,00	436,62	73,89	15,41
2	380,00	427,12	90,14	16,90
3	1140,00	424,41	83,99	16,28
4	1419,00	434,21	75,79	15,58
Media parziale:		430,59	80,95	16,04

Diametro 2				
Numero di punti di misura/campionamento	Profondità [mm]	Temperatura [°C] [f]	DP [Pa] [f]	Velocità Flusso [m/s] [f]
1	102,00	435,96	70,86	15,08
2	380,00	423,42	89,69	16,82
3	1140,00	433,58	69,00	14,86
4	1419,00	428,00	64,13	14,26
Media parziale:		430,24	73,42	15,26

NOTE:

[f] Prova eseguita in campo.

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

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 09926/17
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	Positivo
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 ³]	[mg]	[mg]
1	17ES06546	16,80	0,833	1,91	0,02
2	17ES06525	16,92	0,829	1,61	0,02
3	17ES06523	17,10	0,830	0,08	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.