

**RAPPORTO DI PROVA N. 32581 / 18**

Tipo di campione : EMISSIONE ATMOSFERICA  
Committente : ITALCEMENTI SpA  
VIA STEZZANO 87  
24126 BERGAMO (BG)  
Insediam. analizzato : ITALCEMENTI SPA  
VIA SABOTINO  
00034 COLLEFERRO (RM)  
Campionato da : NOSTRO TECNICO  
Data di inizio prelievo : 24/10/2018  
Data di ricevimento : 29/10/2018  
Temperatura all'arrivo : Campione refrigerato  
Rif. campione : 53389/5

Tecnici campionatori : Candeloro Gabriele, Silvestri Davide

**DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE:**

Punto di emissione : **E70**  
Provenienza : **Molino n. 4**  
Coordinate GPS : N: 41°44'11.6" E: 13°00'16.7"  
Durata emissione : 24 h/d  
Altezza del camino (da quota suolo) (m) : 37,00  
Altezza del punto di prelievo (da quota suolo) (m) : 35,20  
Sistema di abbattimento : Filtro a tessuto  
Condizioni operative : Il campionamento è stato eseguito, come definito dalla Committente, nelle più gravose condizioni di esercizio.  
Piano di misurazione : del 17/10/2018 n° 134940 Pacchetto 1

**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

## DATI AMBIENTALI

Direzione flusso allo sbocco : Verticale  
 Geometria sezione di prelievo : Circolare  
 Dimensione sezione di prelievo (m) : 1,19  
 Area della sezione di prelievo (m²) : 1,1122

Pressione (ambiente) (Pa) : 98360 ± 960  
 Temperatura (ambiente) (°C) : 18,78

Parametro	UM	Misura				
		Data/ora inizio	Durata (min)	Risultato	IM	
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14790:2017</b>						
Contenuto di vapor d'acqua del gas umido [f]	% v/v	24/10/18 14:44	30	4,9	± 2,0	
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14789:2017</b>						
Ossigeno (O <sub>2</sub> ) [f]	vol. %	24/10/18 14:44	30	20,90	± 0,56	
<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	24/10/18 14:44	30	<0,5		
<b>Metodo di Prova: Calcolo</b>						
Azoto (N <sub>2</sub> )*	%	24/10/18 14:44	30	74,2		
<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	24/10/18 14:44	4	29,000	± 0,052	
Densità del gas umido*	Kg/m³	24/10/18 14:44	4	1,036	± 0,015	
Temperatura (gas) [f]	°C	24/10/18 14:44	4	57,66	± 0,58	
Pressione (dinamica differenziale media) [f]	Pa	24/10/18 14:44	4	158	± 16	
Pressione (assoluta gas) [f]	Pa	24/10/18 14:44	4	98280	± 960	
Fattore di taratura del tubo di Pitot [f]*		24/10/18 14:44	4	0,843		
Wall effect*		24/10/18 14:44	4	0,995		
Velocità (media del flusso) [f]	m/s	24/10/18 14:44	4	14,70	± 0,95	
Portata (volumica del flusso)	m³/h	24/10/18 14:44	4	58900	± 6500	
Portata (volumica del flusso normalizzata)	Nm³/h	24/10/18 14:44	4	47100	± 5200	
Portata (volumica del flusso normalizzata secca)	Nm³/h	24/10/18 14:44	4	46700	± 5200	
Portata Limite	Nm³/h			54600		

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
Metodo di Prova: UNI EN 13284-1:2017											
1°	Polveri	24/10/18 14:30	60	0,53	±0,27	mg/Nm³	30/10/18-30/10/18	24,6	g/h	15	819,00
2°	Polveri	24/10/18 14:30	60	0,51	±0,26	mg/Nm³	30/10/18-30/10/18	23,9	g/h	15	819,00
3°	Polveri	24/10/18 14:30	60	0,54	±0,28	mg/Nm³	30/10/18-30/10/18	25,2	g/h	15	819,00
Media	Polveri			0,53		mg/Nm³		25	g/h	15	819,00
Metodo di Prova: Calcolo											
1°	Cromo III*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	< 0,140	g/h		
2°	Cromo III*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	< 0,140	g/h		
3°	Cromo III*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	< 0,140	g/h		
Media	Cromo III*			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Σ Metalli (As + Cr VI + Co + Ni + Cu + Sb + Pb + Cr III + Mn + V + Sn + Zn)*	24/10/18 14:30	60	0,0041	±0,0025	mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	0,191	g/h		
2°	Σ Metalli (As + Cr VI + Co + Ni + Cu + Sb + Pb + Cr III + Mn + V + Sn + Zn)*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	< 0,140	g/h		
3°	Σ Metalli (As + Cr VI + Co + Ni + Cu + Sb + Pb + Cr III + Mn + V + Sn + Zn)*	24/10/18 14:30	60	0,0031	±0,0018	mg/Nm³	30/10/18-07/11/18	0,145	g/h		
Media	Σ Metalli (As + Cr VI + Co + Ni + Cu + Sb + Pb + Cr III + Mn + V + Sn + Zn)*			0,00340		mg/Nm³		0,159	g/h		
Metodo di Prova: Norma CARB (EPA) Metodo 425											
1°	Cromo Esavalente*	24/10/18 14:30	60	< 0,0010		mg/Nm³	06/11/18-07/11/18	< 0,0467	g/h		
2°	Cromo Esavalente*	24/10/18 14:30	60	< 0,0010		mg/Nm³	06/11/18-07/11/18	< 0,0467	g/h		
3°	Cromo Esavalente*	24/10/18 14:30	60	< 0,0010		mg/Nm³	06/11/18-07/11/18	< 0,0467	g/h		

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
Media	Cromo Esavalente*			< 0,00100		mg/Nm³		< 0,0467	g/h		
<b>Metodo di Prova: UNI EN 14385:2004</b>											
1°	Antimonio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Antimonio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Antimonio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Antimonio			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Arsenico	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Arsenico	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Arsenico	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Arsenico			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Cobalto	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Cobalto	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Cobalto	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Cobalto			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Cromo totale	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Cromo totale	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Cromo totale	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Cromo totale			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Manganese	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Manganese	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Manganese	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Manganese			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Nichel	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Nichel	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Nichel	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Nichel			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Piombo	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Piombo	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Piombo	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Piombo			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Rame	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Rame	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Rame	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Rame			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Stagno*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Stagno*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Stagno*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Stagno*			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Vanadio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Vanadio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Vanadio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Vanadio			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Zinco*	24/10/18 14:30	60	0,0041	±0,0025	mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	0,193	g/h		
2°	Zinco*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Zinco*	24/10/18 14:30	60	0,0031	±0,0018	mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	0,143	g/h		
Media	Zinco*			0,0034		mg/Nm³		0,159	g/h		

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
Metodo di Prova: UNI EN 14385:2004											
1°	Cadmio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Cadmio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Cadmio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Cadmio			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
1°	Tallio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Tallio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Tallio	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Tallio			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	g/h		
Metodo di Prova: Calcolo											
1°	Cadmio + Tallio*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
2°	Cadmio + Tallio*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
3°	Cadmio + Tallio*	24/10/18 14:30	60	< 0,0030		mg/Nm³	30/10/18-31/10/18	< 0,140	g/h		
Media	Cadmio + Tallio*			< 0,0030		mg/Nm³		< 0,140	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.

DEVIAZIONE STANDARD (PARAMETRO POLVERI)

Sr = 0,02 mg/Nmc.

Sr (deviazione standard delle concentrazioni relative alle ripetizioni effettuate per il parametro polveri)

[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%

VALORI LIMITE

Autorizzazione Integrata Ambientale prot. n. 2297 del 01/06/2017 rilasciata da Città Metropolitana di Roma Capitale.

**CONFRONTO CON I LIMITI DI SPECIFICA***Il confronto dei valori analitici con i limiti di specifica viene effettuato senza considerare l'incertezza di misura*

Nel monitoraggio analitico effettuato, i parametri determinati risultano presenti in concentrazione inferiore ai valori limite stabiliti nell'Autorizzazione.

Il Responsabile del Settore Emissioni/SME

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442

Dott. Federico Marsili

Il Responsabile del Settore

Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3289

Dott. Berardino Giannichi