



Spett.

CALME SPA

ZONA INDUSTRIALE - S.S. 280KM 16700
88044 MARCELLINARA CZ

Luogo della prova: ZONA INDUSTRIALE - S.S. 280KM 16700 88044 MARCELLINARA (CZ)

Effettuato in data: 17/12/2024

Campionatore: Tarantini Vito - LabAnalysis Environmental Science

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 17/12/2024

Data fine prove: 27/12/2024

Data emissione RdP: 11/02/2025

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev4

(\$)Identificazione emissione: E26

(\$)Impianto: Mulino impianto cotto 4

(\$)Atto autorizzativo: DDG n° 9226 del 21/08/2018 rilasciata dalla Regione Calabria.

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: - %

Caratteristiche del punto di emissione

(\$)Impianto di abbattimento: Filtro a tessuto

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 8,05 m

Distanza punti turbolenza a monte: 5,43 m

Distanza punti turbolenza a valle: 2,51 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 1,15 m

Area sezione di misura: 1,04 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

Diametro flange: 9 cm

(\$)Portata massima autorizzata: 55000 Nm³/h

Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: ISO 12039:2019 (Annex A)

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		17/12/2024 9:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	13	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	101000	350
Composizione media del gas O2:	%	20,0	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	1,07	0,46
Composizione media del gas N2:	%	78,9	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	1,04	
Temperatura assoluta media del gas:	K	323	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	97351	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,850	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,72	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	50900	3100
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	50300	3100
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	323	-3629	201	16,69
2	323	-3630	204	16,83
3	323	-3647	205	16,87
4	323	-3650	207	16,97
5	323	-3666	200	16,67
6	323	-3651	203	16,77
7	323	-3649	203	16,79
8	323	-3671	204	16,85

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		17/12/2024 9:35	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	13	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	101000	350
Composizione media del gas O2:	%	19,9	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	1,07	0,46
Composizione media del gas N2:	%	79,0	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	1,04	
Temperatura assoluta media del gas:	K	322	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	97342	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,850	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,55	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	50500	3100
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	49900	3100
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	322	-3638	197	16,52
2	322	-3639	201	16,66
3	322	-3656	201	16,71
4	322	-3659	204	16,81
5	322	-3675	197	16,5
6	322	-3660	199	16,6
7	322	-3658	199	16,62
8	322	-3680	201	16,68

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		17/12/2024 10:10	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	14	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	101000	350
Composizione media del gas O2:	%	19,8	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	<0,3	
Composizione media del gas H2O:	%	1,07	0,46
Composizione media del gas N2:	%	79,1	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Densità del gas media:	Kg/m3	1,04	
Temperatura assoluta media del gas:	K	322	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	97345	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,850	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	16,67	0,66
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	50900	3100
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	50400	3100
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	321	-3635	198	16,54
2	322	-3636	199	16,58
3	322	-3653	201	16,67
4	322	-3656	207	16,92
5	322	-3672	201	16,67
6	322	-3657	205	16,83
7	322	-3655	205	16,85
8	322	-3677	207	16,95

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Metodo di Prova UNI EN 14789:2017											
ossigeno											
Replica 1	17/12/2024 9:00	30	-	%	20,20	± 0,53		-			
Replica 2	17/12/2024 9:35	30	-	%	20,12	± 0,52		-			
Replica 3	17/12/2024 10:10	30	-	%	20,05	± 0,52		-			
Media				%	20,1			-			

[CH] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri											
Replica 1	17/12/2024 9:00	30	-	mg/Nm³	2,50	± 0,88	20	g/h	126	± 45	
Replica 2	17/12/2024 9:35	30	-	mg/Nm³	1,22	± 0,88	20	g/h	61	± 44	
Replica 3	17/12/2024 10:10	30	-	mg/Nm³	1,07	± 0,88	20	g/h	54	± 44	
Media				mg/Nm³	1,60		20	g/h	80,2		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, Chieti.

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[RM] = analisi eseguite presso il Laboratorio di Roma. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Camerata Picena, 385, Roma.

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

(\$): le informazioni riportate con il simbolo (\$) sono fornite dal Committente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

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.

I dati inferiori al limite di rilevabilità (MDL), vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie (ove previste) utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o medium-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore, nel secondo caso tutti pari a MDL/2 e, nel terzo caso, tutti pari all'MDL.

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 previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Parametri CO, NOx, O2, CO2

Dettagli sistema di analisi: i parametri CO, NOx, O2, CO2, ove previsti, sono rilevati mediante l'applicazione di un analizzatore a lettura diretta (sistema automatico di misura) avente caratteristiche prestazionali conformi alle prescrizioni riportate nei relativi metodi applicati e citati nel presente Rdp. I fondo scala strumentali sono risultati idonei alla misurazione delle concentrazioni rilevate. La linea di campionamento utilizzata risulta costituita da: probe-sonda riscaldata con filtro antiparticolato -linea riscaldata in PTFE-sistema deumidificazione e prelievo fumi-linea in PTFE-analizzatore.

Dettagli calibrazione: le prove di verifica taratura in campo (pre/post-analisi) sono state superate positivamente applicando un gas di zero e di span aventi le caratteristiche minime previste dai relativi metodi di riferimento.

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

Fine rapporto di prova

Dettaglio metodi analitici e di campionamento

polveri totali - Replica 1

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
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): 0,669
Tara del filtro (mg): 133,610
Massa delle polveri su filtro (mg): 1,643
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

polveri totali - Replica 2

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
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): 0,667
Tara del filtro (mg): 133,571
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,782
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

polveri totali - Replica 3

Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
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): 0,669
Tara del filtro (mg): 134,676
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,686
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030