



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: 18/12/2024

Campionatore: Tarantini Vito - LabAnalysis Environmental Science

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 18/12/2024

Data fine prove: 27/12/2024

Data emissione RdP: 11/02/2025

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

(\$)Identificazione emissione: E38

(\$)Impianto: Essiccatore loppa (a gas naturale da 6,1 MW)

(\$)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: 3,52 m

Distanza punti turbolenza a monte: 4,14 m

Distanza punti turbolenza a valle: 2,11 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 0,78 m

Area sezione di misura: 0,478 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 1

Diametro flange: 9 cm

(\$)Portata massima autorizzata: 23000 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: | | 18/12/2024 9:35 | |
| Temperatura atmosferica durante le prove: | °C | 15 | 3 |
| Pressione atmosferica durante le prove: | Pa | 101110 | 350 |
| Composizione media del gas O2: | % | 20,6 | 1,7 |
| Composizione media del gas CO2: | % | 0,32 | 0,28 |
| Composizione media del gas H2O: | % | <1 | |
| Composizione media del gas N2: | % | 79,1 | |
| Massa molecolare media: | Kg/Kmole | 29 | |
| Densità del gas media: | Kg/m3 | 1,09 | |
| Temperatura assoluta media del gas: | K | 318 | 3 |
| Pressione assoluta media del gas: | Pa | 99784 | 350 |
| Fattore di taratura del tubo di Pitot: | | 0,850 | |
| Wall effect: | | 0,995 | |
| Velocità media del flusso: | m/s | 14,32 | 0,66 |
| Portata media fumi emessi umidi: | Nm3/h | 20800 | 1400 |
| Portata media fumi emessi secchi: | Nm3/h | 20800 | 1400 |
| 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 | 318 | -1322 | 153 | 14,22 |
| 2 | 318 | -1329 | 156 | 14,37 |
| 3 | 318 | -1321 | 157 | 14,44 |
| 4 | 318 | -1334 | 160 | 14,55 |

| Prova | U.M. | Risultato | IM |
|---|----------|------------------|------|
| Data ora misure: | | 18/12/2024 10:10 | |
| Temperatura atmosferica durante le prove: | °C | 15 | 3 |
| Pressione atmosferica durante le prove: | Pa | 101110 | 350 |
| Composizione media del gas O2: | % | 20,6 | 1,7 |
| Composizione media del gas CO2: | % | 0,36 | 0,28 |
| Composizione media del gas H2O: | % | <1 | |
| Composizione media del gas N2: | % | 79,0 | |
| Massa molecolare media: | Kg/Kmole | 29 | |
| Densità del gas media: | Kg/m3 | 1,09 | |
| Temperatura assoluta media del gas: | K | 319 | 3 |
| Pressione assoluta media del gas: | Pa | 99763 | 350 |
| Fattore di taratura del tubo di Pitot: | | 0,850 | |
| Wall effect: | | 0,995 | |
| Velocità media del flusso: | m/s | 14,43 | 0,66 |
| Portata media fumi emessi umidi: | Nm3/h | 20900 | 1400 |
| Portata media fumi emessi secchi: | Nm3/h | 20900 | 1400 |
| 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 | 319 | -1343 | 155 | 14,33 |
| 2 | 319 | -1350 | 158 | 14,49 |
| 3 | 319 | -1342 | 159 | 14,55 |
| 4 | 319 | -1355 | 162 | 14,66 |

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.

| Prova | U.M. | Risultato | IM |
|---|----------|---------------------|------|
| Data ora misure: | | 18/12/2024 10:45 | |
| Temperatura atmosferica durante le prove: | °C | 15 | 3 |
| Pressione atmosferica durante le prove: | Pa | 101110 | 350 |
| Composizione media del gas O2: | % | 20,6 | 1,7 |
| Composizione media del gas CO2: | % | 0,39 | 0,28 |
| Composizione media del gas H2O: | % | <1 | |
| Composizione media del gas N2: | % | 79,0 | |
| Massa molecolare media: | Kg/Kmole | 29 | |
| Densità del gas media: | Kg/m3 | 1,08 | |
| Temperatura assoluta media del gas: | K | 320 | 3 |
| Pressione assoluta media del gas: | Pa | 99776 | 350 |
| Fattore di taratura del tubo di Pitot: | | 0,850 | |
| Wall effect: | | 0,995 | |
| Velocità media del flusso: | m/s | 14,35 | 0,66 |
| Portata media fumi emessi umidi: | Nm3/h | 20800 | 1400 |
| Portata media fumi emessi secchi: | Nm3/h | 20800 | 1400 |
| 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 | 320 | -1330 | 152 | 14,25 |
| 2 | 320 | -1337 | 156 | 14,4 |
| 3 | 320 | -1329 | 157 | 14,47 |
| 4 | 320 | -1342 | 159 | 14,58 |

| 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 | 18/12/2024 9:35 | 30 | - | % | 20,59 | ± 0,54 | | - | | | |
| Replica 2 | 18/12/2024 10:10 | 30 | - | % | 20,55 | ± 0,54 | | - | | | |
| Replica 3 | 18/12/2024 10:45 | 30 | - | % | 20,55 | ± 0,54 | | - | | | |
| Media | | | | % | 20,6 | | | - | | | |

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

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------|----|---|--------|------|--------|----|-----|------|------|--|
| polveri | | | | | | | | | | | |
| Replica 1 | 18/12/2024 9:35 | 30 | - | mg/Nm³ | 5,20 | ± 0,88 | 10 | g/h | 108 | ± 20 | |
| Replica 2 | 18/12/2024 10:10 | 30 | - | mg/Nm³ | 0,34 | ± 0,88 | 10 | g/h | 7 | ± 18 | |
| Replica 3 | 18/12/2024 10:45 | 30 | - | mg/Nm³ | 0,22 | ± 0,88 | 10 | g/h | 5 | ± 18 | |
| Media | | | | mg/Nm³ | 1,92 | | 10 | g/h | 39,9 | | |

* = 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): 0,629
Tara del filtro (mg): 134,437
Massa delle polveri su filtro (mg): 3,245
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): 0,633
Tara del filtro (mg): 134,417
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,185
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): 0,624
Tara del filtro (mg): 134,199
Massa delle polveri su filtro (mg): 0,106
Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030