

**RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672**

**Analisi emissioni in atmosfera**

**Controllo Interno**

Impianto: Strada Provinciale 4 del Bidente - 47018 Santa Sofia (FC)  
Identificazione della posizione del campionamento: Linea LP1 Forno Panati Ingresso (LP1 IN) - E89<sup>(§)</sup>

Data prelievo: 13/09/21  
Data accettazione: 13/09/21  
Data inizio analisi: 13/09/21  
Data fine analisi: 15/09/21  
Data rapporto di prova: 17/09/21  
Prelievo eseguito da Mancinelli - Galati  
Tecnico Ecol Studio:

Piano di campionamento: foglio di incarico tecnico ambientale MD008/N-AMB N. 21-016179

Scopo delle misurazioni: monitoraggio richiesto dal cliente per la verifica della conformità con i limiti autorizzati ed effettuazione delle analisi come previsto dalla:

AIA n. DET-AMB-2019-3224 del 05/07/2019, modifica AIA n. 450 del 09/11/12 Prov. Forlì-Cesena

Caratteristiche dell'impianto, del processo e condizioni operative <sup>(§)</sup>: prelievi eseguiti nelle condizioni di massimo regime degli impianti, riferibili all'attuale capacità produttiva dell'azienda.

Eventuali particolarità rilevate nel corso delle misurazioni, notazioni circa la conduzione dell'impianto a monte del condotto, variazioni durante la conduzione delle misurazioni: nessuna

Numero linee di campionamento: 1 linea di campionamento

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.  
(§) Informazioni fornite dal cliente.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.  
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



**RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672**  
**Analisi emissioni in atmosfera**

**Determinazione della portata e della velocità secondo la UNI 10169:2001**

Ora inizio: 13:20      Ora fine: 13:25  
Diametro al punto di prelievo (m): 0,3  
Area della sezione di misura (m<sup>2</sup>): 0,071  
Composizione del gas secco (% vol): O<sub>2</sub>: 20,9 <sup>(2)</sup>      CO<sub>2</sub>: 0,04 <sup>(3)</sup>      N<sub>2</sub>: 79,1  
Tenore di vapore acqueo nell'effluente (%): 8 <sup>(4)</sup>  
densità media (ρ) (kg/m<sup>3</sup>): 1,024  
Pressione atmosferica (kPa): 98,8  
Fattore di taratura del tubo di Pitot medio (α): 0,847  
 $u_i \text{ (m/s)} = 129 \cdot \alpha \cdot (\Delta p_i \cdot T_{e,i} / P_{e,i} \cdot M)^{1/2}$        $q_{v,e} = u \cdot A$

	affondamento (cm)	Temperatura T <sub>e</sub> (°C) (1)	Pressione statica P <sub>e</sub> (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	velocità u (m/s)
diametro 1 Unico	4	43	96,2	16,0	4,7
	26	43	96,2	12,0	4,1
media ->		43,0	96,2		

(nota) la T<sub>e</sub> in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della T<sub>e</sub> nella sezione di misurazione  
la Δp in ciascun punto non differisce più di 25Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione

Velocità media u (m/s) = 4,4 ± 0,5 (U)  
Portata volumica nelle condizioni di esercizio q<sub>v,e</sub> (m<sup>3</sup>/h) = 1125 ± 138 (U)  
Portata volumica nelle condizioni di riferimento q<sub>v,r</sub> (Nm<sup>3</sup>/h) = 923 ± 120 (U)  
Portata volumica secca nelle condizioni di riferimento q<sub>v,r</sub> (Nm<sup>3</sup>/h) = 849 ± 111 (U)  
**Portata volumica autorizzata secca q<sub>v,r</sub> (Nm<sup>3</sup>/h) = //**

(1) L'incertezza sulla temperatura è pari all'1% del valore misurato

U = incertezza estesa assoluta; p=95%; k=2

(2) Valore assunto in base alle attività afferenti.

(3) Valore assunto in base alle attività afferenti.

(4) prelievo eseguito ai sensi della UNI EN 14790: 2017.

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna



**RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672**

**Determinazione del vapore acqueo in condotti secondo la norma UNI EN 14790:2017**

Vapore acqueo		
Data prelievo	13/09/2021	
Data fine prova	13/09/2021	
Ora start/stop	13:30	14:00
Durata (min)	30	
Vapore acqueo (%)(*)	8,0	
Efficienza	N.D.	§
Volume campionato (L)	349,0	
Temperatura (°C)	36	

§ L'efficienza è stata verificata durante il prelievo come prescritto dalla norma di riferimento par. 8.5.2

La determinazione del vapore acqueo (H<sub>2</sub>O) contenuto nei fumi si basa sul principio gravimetrico. La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo e, se necessario, configurato per il rispetto dell'isocinetismo.

**Idoneità della sezione di prelievo secondo la norma UNI EN 15259:2008**

Il flusso gassoso nel piano di misura soddisfa i seguenti requisiti:

- L'angolo del flusso di gas è minore di 15° rispetto all'asse del condotto.
- Assenza di flussi negativi.
- Pressione differenziale superiore a 5 Pa (dipendente dal sistema di misura utilizzato, il laboratorio sceglie l'utilizzo del tubo di Pitot)
- Il rapporto tra la velocità massima e minima locale è inferiore a 3:1

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



## RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672

### Analisi emissioni in atmosfera

#### Determinazione delle polveri secondo la UNI EN 13284-1:2017

Impianto: Strada Provinciale 4 del Bidente - 47018 Santa Sofia (FC)  
Identificazione della posizione del campionamento: Linea LP1 Forno Panati Ingresso (LP1 IN) - E89(\$)

Prelievo eseguito da: Mancinelli - Galati

#### Risultati analitici

Descrizione	u.m.	Prelievo	U <sup>(1)</sup>	limite
Data prelievo		13/09/2021	p=95%	
Data fine prova		15/09/2021	k=2	
Ora start stop		13:30 14:30		
Durata effettiva	min	60		
Flusso aspirazione	l/min	19,0		
Volume campionato	Nlitri	982,0		
Diametro ugello	mm	10		
Rispetto condizioni isocinetiche		SI		
Grado di isocinetismo medio	%	1,3		
Massa delle polveri sul filtro	mg	0,99		
Massa delle polveri a monte del filtro	mg	< 0,25		
<b>Polveri<sup>(*)</sup></b>	<b>mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>1,0</b>	<b>± 0,5</b>	<b>//</b>
Polveri <sup>(*)</sup>	g/h	0,9	± 0,5	

Bianco di campo	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,3
-----------------	--------------------	-------

Nota: "Nlitri" e "Nm<sup>3</sup>" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa;

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio

(1) L'incertezza non è indicata se il prelievo è < al LOQ

(\*)Analisi eseguite presso la sede A

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Risultato delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

#### Identificazione del punto di campionamento e del gas nel condotto:

- la dimensione del condotto, il numero e la posizione delle linee e dei punti di campionamento sono riportati nella sezione relativa alla determinazione della portata e della velocità
- la velocità e la temperatura in ogni punto sono riportate nella sezione relativa alla determinazione della portata e della velocità
- la composizione del gas (contenuto di O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e umidità) è riportata nella sezione relativa alla determinazione della portata e della velocità

Analisi di laboratorio eseguite da: O.Rigione  
Caratteristiche del sistema di filtrazione: Filtro piano Filtrazione interna  
Temperatura di filtrazione (°C): 43  
Caratteristiche del filtro: Fibra di vetro, 47mm  
Temperatura di pre-condizionamento dei filtri (°C): 180  
Temperatura di post-condizionamento dei filtri (°C): 160

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.  
Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.  
I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



## RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672

### Analisi emissioni in atmosfera

#### Determinazione del carbonio organico totale (COT) secondo la norma UNI EN 12619:2013

Impianto: Strada Provinciale 4 del Bidente - 47018 Santa Sofia (FC)  
Identificazione della posizione del campionamento: Linea LP1 Forno Panati Ingresso (LP1 IN) - E89(\$)

Prelievo eseguito da: Mancinelli - Galati

#### Risultati analitici

Descrizione	u.m.	1° prelievo	U <sup>(1)</sup>	limite
Data prelievo		13/09/2021	p=95%	
Data fine prova		13/09/2021	k=2	
Ora start/stop		13:35 14:37		
Durata effettiva	min	62		
<b>COT (*)</b>	<b>mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>6,5</b>	<b>± 1,7</b>	<b>//</b>
COT (*)	g/h	6	± 2	

Nota: "NLitri" e "Nm<sup>3</sup>" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273 [K] e alla P=101,3 [kPa];

Nota: dati grezzi disponibili c/o il laboratorio di Ecol Studio.

(1) L'incertezza non è indicata se il prelievo è < al LOQ.

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Analizzatore: Analizzatore COT PCF Elettronica C.O.V. 2001/C

Data ultima prova funzionale: in data del campionamento

Concentrazione e caratteristiche dei gas utilizzati per la calibrazione: Propano (ppm) 25 - Metano (ppm) 60

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



**RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672**  
**Analisi emissioni in atmosfera**

**Determinazione delle aldeidi secondo il metodo VDI 3862-2 2000**

Impianto: Strada Provinciale 4 del Bidente - 47018 Santa Sofia (FC)  
Identificazione della posizione del campionamento: Linea LP1 Forno Panati Ingresso (LP1 IN) - E89(\$)  
Prelievo eseguito da: Mancinelli - Galati

**Risultati analitici**

Descrizione	u.m.	Prelievo	U <sup>(1)</sup>	limite
Data prelievo		13/09/2021	p=95%	
Data fine prova		14/09/2021	k=2	
Ora start stop		13:30 14:30		
Durata effettiva	min	60		
Volume campionato	NLitri	53,3		
Flusso aspirazione	l/min	1,0		
<b>Formaldeide</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,13		
<b>Acetaldeide</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,18		
<b>Propanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,23		
<b>Crotonaldeide</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,25		
<b>Butanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,27		
<b>Pentanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,3		
<b>Cicloesanone</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,33		
<b>Esanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,34		
<b>Eptanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,36		
<b>Ottanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,39		
<b>Nonanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,41		
<b>Decanale</b> (°) (*)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,44		

Nota: "NLitri" e "Nm<sup>3</sup>" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K, P=101,3kPa;

(1) L'incertezza non è indicata se il prelievo è < al LOQ

(°) Prova eseguita presso la sede A

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso: nessuna

Analisi di laboratorio eseguite da: J.Bartolozzi

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.



## RAPPORTO DI PROVA N°21LF09672

### Determinazione delle unità odorimetriche secondo lo standard Europeo UNI EN 13725:2004

Impianto: stabilimento di Strada Provinciale 4 del Bidente - 47018 Santa Sofia (FC)  
Identificazione della posizione del campionamento: Linea LP1 Forno Panati Ingresso (LP1 IN)  
Data prelievo: 13/09/2021  
Data accettazione: 13/09/2021  
Data inizio analisi: 13/09/2021  
Data fine analisi: 14/09/2021  
Data rapporto di prova: 17/09/2021  
Prelievo eseguito da: Tecnico Ecol Studio, Pambieri Giampiero  
Analisi effettuata da: Laboratorio esterno accreditato ACCREDIA (numero 1408) in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025

### Risultati analitici

Descrizione	u.m.	1° prelievo
Data e ora prelievo		13/09/2021 13:33
Data e ora ricevimento campione da parte del laboratorio		14/09/2021 10:30
Intervallo tra campionamento e misurazione	h	< 30
Data ora analisi		14/09/2021 11:25
UO ( $C_{od}$ ) <sup>(1)(*)</sup>	UO <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	645
Incertezza di misura <sup>(2)(*)</sup>	UO <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	500
Incertezza di misura <sup>(3)(*)</sup>	UO <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	835
Portata <sup>(*)</sup>	Nm <sup>3</sup> /h	849
Portata di odore <sup>(*)</sup>	UO <sub>E</sub> /s	152

(1)  $C_{od}$  = concentrazione di odore, espresso in Unità Odorimetriche Europee per m<sup>3</sup> di aria (UO<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>), ossia diluizione alla quale il 50% dei membri del Panel ha fornito responso positivo.

(2) (3) Incertezza di misura = l'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p= 95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

Operazioni non citate nel metodo di riferimento a cui si è dovuto far ricorso e motivazione: nessuna

Metodo utilizzato per l'esecuzione del campionamento: Olfattometria ritardata con principio del polmone

Pre-diluizione durante il campionamento: Non effettuata

Tipologia della sorgente di odore: Aria ambiente

Temperatura della sorgente durante il campionamento (°C): 42,9

Temperatura di trasporto: < 25°C

Il trasporto è stato effettuato in contenitori rigidi e chiusi in modo da evitare ogni esposizione alla luce da parte dei campioni

(\*) le prove così contrassegnate al fianco del risultato non sono accreditate Accredia. - ► i parametri contraddistinti dal simbolo al lato sono fuori limite.

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

I risultati riportati sul presente rapporto riguardano il solo campione sottoposto a prova.

**<<FINE RAPPORTO DI PROVA>>**

Il Referente  
Dott. Claudio Ciari

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana-n° 2048 - Sez. B Chimico

