



21LF12757



LAB n° 0130 L

## RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 21LF12757

### DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

**Cliente / Customer**

SOLVAY CHIMICA ITALIA SPA, VIA PIAVE, 6 57016 ROSIGNANO SOLVAY,

**Descrizione del campione / Sample description (\$)**

EMISSIONE IN ATMOSFERA - MEA GAS FCH - POLVERI - CONTROLLO UFFICIALE MENSILE - (1/F-3)

**Sigla emissione / Emission ID**

1/F-3

**Scopo della misurazione / Measurement purpose**

VERIFICA DELLA CONFORMITÀ CON I LIMITI AUTORIZZATI ED EFFETTUAZIONE DELLE ANALISI COME PREVISTO DALL'AUTORIZZAZIONE VIGENTE

**Autorizzazione / Authorization (\$)**

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RILASCIATA DAL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE CON PROT. DEC-MIN-0000177 DEL 07/08/2015 E PIC ID 1218

**Diametro al punto di prelievo / Diameter at sampling point (m)**

1

**Area, sezione di misura / Area (m2)**

0,785

**Condotto / Duct**

CIRCOLARE

**Numero di bocchelli / Sampling ports number**

1

**Data di emissione report / Report issue date**

20/12/2021

### DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

**Numero verbale / Sampling report n°**

5968/2021

**Campionato / Collected**

C/O STABILIMENTO DI ROSIGNANO

**Campionamento / Sampling**

A CURA DI ECOL STUDIO, NERI MARCO

**Tipo / Type**

CONTROLLO UFFICIALE

**Condizione impiantistica**

IMPIANTO A REGIME

**Legenda dei simboli ed abbreviazioni utilizzati / Map of symbols and abbreviations used**

R: recupero / recovery - UM: unità di misura / measurement unit - s: deviazione standard / standard deviation - SS: standard di campionamento / sampling standard - ES: standard di estrazione / extraction standard - IS: standard interno / internal standard - "Nm3 e Nl" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K e P=101,3kPa - "mgC" si riferisce ai mg di carbonio

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)**SEDE OPERATIVA**Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)**SEDE LEGALE**Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## Determinazione della portata e della velocità

UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A

??Diametro A

Temperatura Te media      K      **300,2**      **±3,0**  
Pressione assoluta Pe media      kPa      **101,3**

Affondamento (cm)	Temperatura Te K	Pressione assoluta Pe (kPa)	Pressione dinamica Δp (Pa)	Velocità u (m/s)	Angolo di swirl (°)
4,4	300,2	101,3	27,0	5,1	1,0
14,6	300,2	101,3	29,0	5,3	1,0
29,6	300,2	101,3	31,0	5,4	1,0
70,4	300,2	101,3	25,0	4,9	1,0
85,4	300,2	101,3	27,0	5,1	1,0
95,6	300,2	101,3	23,0	4,7	1,0

Data prelievo      30/11/2021

Ora start - Ora stop      12.00-12.10

Prova / Test	UM	Risultato	Incertezza	Limite	Bianco
Velocità Media	m/s	5,1	± 0,6		
Portata Volumica nelle Condizioni di Esercizio	m <sup>3</sup> /h	14413	± 1679		
Portata Volumica nelle Condizioni di Riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	13117	± 1577		
Portata Volumica Secca nelle Condizioni di Riferimento	Nm <sup>3</sup> /h	12645	± 1523		

La Te in ciascun punto non differisce più del 5% dal valore medio della Te nella sezione di misurazione.

La dP in ciascun punto non differisce più di 25Pa rispetto al valore medio della pressione nella sezione di misurazione

Per il calcolo della velocità media è stato utilizzato il fattore moltiplicativo WAF (wall adjustment factor) pari a 0,995 previsto per le pareti lisce

Gli affondamenti riportati in tabella sono stati calcolati secondo la norma UNI EN 15259 vengono utilizzati anche in tutti quei metodi in cui si campiona in affondamento.

Composizione del gas secco (% vol): O<sub>2</sub>: 0,70 (1); CO<sub>2</sub>: 43,0 (2); N<sub>2</sub>: 56,3 (da calcolo sul gas secco)

(1) prelievo eseguito ai sensi della UNI EN 14789: 2017

(2) prelievo eseguito ai sensi della ISO 12039: 2019

### Idoneità della sezione di prelievo secondo la 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

### Legenda dei simboli ed abbreviazioni utilizzati / Map of symbols and abbreviations used

R: recupero / recovery - UM: unità di misura / measurement unit - s: deviazione standard / standard deviation - SS: standard di campionamento / sampling standard - ES: standard di estrazione / extraction standard - IS: standard interno / internal standard - "Nm<sup>3</sup> e Nl" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K e P=101,3kPa - "mgC" si riferisce ai mg di carbonio

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



21LF12757



LAB n° 0130 L

**Determinazione del vapore acqueo in condotti**

UNI EN 14790:2017

Data prelievo 30/11/2021  
Data fine prova 30/11/2021  
Ora start - Ora stop 12.10-12.40

Prova / Test	UM	Risultato	Incertezza	Limite	Bianco
Durata prelievo	min	30			
Volume campionato	NLitri	567			
Temperatura	°C	16			
Efficienza	%	N.D. §			
Umidità	%	3,6	± 0.7		

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

La linea di campionamento è costituita da un sistema con estrazione, filtrazione e trasporto campione a caldo.

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.

**Legenda dei simboli ed abbreviazioni utilizzati / Map of symbols and abbreviations used**

R: recupero / recovery - UM: unità di misura / measurement unit - s: deviazione standard / standard deviation - SS: standard di campionamento / sampling standard - ES: standard di estrazione / extraction standard - IS: standard interno / internal standard - "Nm3 e Nl" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K e P=101,3kPa - "mgC" si riferisce ai mg di carbonio

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## Determinazione delle polveri

UNI EN 13284-1:2017

	UM	Prelievo 1	Prelievo 2	Prelievo 3					
Data prelievo		30/11/2021	30/11/2021	30/11/2021					
Data fine prova		01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021					
Ora start - Ora stop		12.10-12.40	12.42-13.12	13.14-13.44					
Durata prelievo	min	30.00	30.00	30.00					
Flusso di aspirazione	l/min	20.00	20.17	20.37					
Volume campionato	NLitri	567.00	570.00	571.00					
Diámetro ugello	mm	9.00	9.00	9.00					
Grado di isocinetismo medio	%	11.03	11.57	11.90					
Rispetto condizioni isocinetiche		SI	SI	SI					
Massa delle polveri a monte del filtro	mg	< 0.25	< 0.25	< 0.25					
Massa delle polveri su filtro	mg	9.68	4.06	0.68					
<b>Prova / Test</b>	<b>UM</b>	<b>Prelievo 1</b>	<b>Prelievo 2</b>	<b>Prelievo 3</b>	<b>Risultato</b>	<b>σ</b>	<b>Incertezza</b>	<b>Limite</b>	<b>Bianco</b>
Polveri	mg/Nm3	17,07	7,12	1,19	8,5	8	1,91	150	< 0,4
Polveri	g/h	215,9	90,1	15,1	107,0	101,5	27,3		< 5,6

Il risultato è stato calcolato come media dei valori positivi più i valori al di sotto del limite di quantificazione (LOQ) considerati uguali al LOQ diviso due se per il singolo valore è vero che il LOQ < (0,1x valore limite) (regola del Medium Bound), altrimenti considerati uguale al LOQ (Upper Bound).

Se viene utilizzata la regola del Upper Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, le medie saranno precedute dal segno "<".

Se viene utilizzata la regola del Medium Bound e la concentrazione di tutti i prelievi è <LOQ, la media non sarà preceduta dal segno "<".

(riferimento: RT-T194.CG.AMBLE del 09/02/2012)

L'incertezza non è indicata se tutti i prelievi sono < al LOQ

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

Il campionamento è stato eseguito in conformità ai metodi sopra indicati. Il campionamento si è svolto in condizioni isocinetiche.

Risultato delle prove di tenuta della linea di campionamento: positivo

Numero linee di campionamento: vedi sezione DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Posizione linee di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

Punti di campionamento: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

Profilo della velocità: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

Profilo della temperatura: vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

Composizione del gas (% vol): vedere sezione "composizione del gas"

Misura della velocità: Tubo di Pitot tarato a fronte di tubo di Pitot tipo S

Caratteristiche del filtro: filtro piano, fibra di vetro, 47mm

Temperatura di pre-condizionamento dei filtri (°C): 180 (1h)

Temperatura di post-condizionamento dei filtri (°C): 160 (1h)

Temperatura di filtrazione (°C): vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

Correzione dei pesi apparenti: effettuata

Dimensioni della sezione di misura (m): vedi sezione DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Area della sezione di misura (mq): vedi sezione DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Vapore acqueo (%): vedere sezione "Determinazione della portata e della velocità"

### Legenda dei simboli ed abbreviazioni utilizzati / Map of symbols and abbreviations used

R: recupero / recovery - UM: unità di misura / measurement unit - s: deviazione standard / standard deviation - SS: standard di campionamento / sampling standard - ES: standard di estrazione / extraction standard - IS: standard interno / internal standard - "Nm3 e Nl" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K e P = 101,3kPa - "mgC" si riferisce ai mg di carbonio

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



21LF12757



LAB n° 0130 L

\*\*\*

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in this test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

I risultati delle analisi potrebbero essere influenzati dalle condizioni del campione all'arrivo.

Please note that the conditions of the sample at the time of arrival at our laboratory may affect final test results.

Ove non diversamente specificato, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura  $k$  pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

Where not otherwise specified, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04-16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor " $k$ ", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor " $k$ " is 2.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

(\$) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente

Information marked with dollar, are provided by customer

(\*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' AI REQUISITI E/O ALLE SPECIFICHE / DECLARATION OF CONFORMITY TO REQUIREMENTS AND/OR SPECIFICATIONS

Il campione in esame, limitatamente ai parametri analizzati, risulta conforme ai valori limite previsti dall'autorizzazione in essere

#### FINE DEL RAPPORTO DI PROVA END OF THE TEST REPORT

**Rapporto di Prova Firmato Digitalmente**  
Digitally Signed Test Report

**Dott. Claudio Ciari**

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - B-2048

#### Legenda dei simboli ed abbreviazioni utilizzati / Map of symbols and abbreviations used

R: recupero / recovery - UM: unità di misura / measurement unit - s: deviazione standard / standard deviation - SS: standard di campionamento / sampling standard - ES: standard di estrazione / extraction standard - IS: standard interno / internal standard - "Nm3 e Nl" sono riferiti al volume di gas secco campionato normalizzato alla T = 273K e P=101,3kPa - "mgC" si riferisce ai mg di carbonio

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)



SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.