



Spett.

**ENI REWIND SPA**  
ZONA INDUSTRIALE  
07046 PORTO TORRES SS

Luogo della prova: ZONA INDUSTRIALE 07046 PORTO TORRES (SS)  
Effettuato in data: 18/11/2021  
Campionatore: Pirrone Paolo - LabAnalysis srl, Lai Francesco - LabAnalysis srl  
Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato  
Data inizio prove: 18/11/2021  
Data fine prove: 19/11/2021  
Data emissione RdP: 19/11/2021  
Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2\_rev3

**(\$)Identificazione emissione: E1TAF4**

(\$)Impianto: Strippaggio TAF 4

**Condizioni di normalizzazione**

Gas: SECCO  
Temperatura: 273,15 K  
Pressione: 101,325 KPa  
O<sub>2</sub> di riferimento: - %

**Caratteristiche del punto di emissione**

(\$)Caratteristiche del processo: strippaggio + vapore  
(\$)Combustibile utilizzato: nessuno  
(\$)Impianto di abbattimento: strippaggio + adsorbimento su c.a.  
(\$)Frequenza emissione: continua  
Direzione flusso alla sezione di misura: verticale  
Altezza camino: 18 m  
Altezza sezione di misura: 1,6 m  
Distanza punti turbolenza a monte: 2 m  
Distanza punti turbolenza a valle: 2 m  
Forma sezione di misura: circolare  
Diametro sezione di misura: 0,21 m  
Area sezione di misura: 0,0346 m<sup>2</sup>  
Numero flange previste da UNI EN 15259: 1  
Numero flange: 1  
Diametro flange: 7 cm  
(\$)Portata massima autorizzata: 1000 Nm<sup>3</sup>/h

## Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI 10169:2001

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: EPA 3A 2017

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		18/11/2021 10:00	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	17	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	102210	350
Composizione media del gas O2:	%	19,9	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	4,54	0,75
Composizione media del gas H2O:	%	<1	
Composizione media del gas N2:	%	75,6	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	30	
Temperatura assoluta media del gas:	K	309	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	102200	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,817	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	<2,37	
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	<264	
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	<264	
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	309	-10	1	0,83

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		18/11/2021 11:10	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	20	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	102210	350
Composizione media del gas O2:	%	20,1	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	4,23	0,75
Composizione media del gas H2O:	%	<1	
Composizione media del gas N2:	%	75,7	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	29	
Temperatura assoluta media del gas:	K	309	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	102198	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,817	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	<2,37	
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	<263	
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	<263	
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	309	-12	1	0,95

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora misure:		18/11/2021 12:20	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	24	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	102200	350
Composizione media del gas O2:	%	19,8	1,6
Composizione media del gas CO2:	%	4,85	0,75
Composizione media del gas H2O:	%	<1	
Composizione media del gas N2:	%	75,4	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	30	
Temperatura assoluta media del gas:	K	309	3
Pressione assoluta media del gas:	Pa	102189	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,817	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	<2,37	
Portata media fumi emessi umidi:	Nm3/h	<263	
Portata media fumi emessi secchi:	Nm3/h	<263	
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	309	-11	1	0,89

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
<b>* Metodo di Prova UNI CEN/TS 13649:2015</b>											
<b>* sommatoria tabella A1 classe III (da calcolo) (MB)</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33			mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	± 2,2	5	g/h	<0,064		
* Replica 2	18/11/2021 10:40			mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	± 2,2	5	g/h	<0,062		
* Replica 3	18/11/2021 11:50			mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	± 2,2	5	g/h	<0,062		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,500		5	g/h	<0,0627		
<b>* sommatoria tabella D classe II+III+IV (da calcolo) (MB)</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,25		300	g/h	<0,067		
* Replica 2	18/11/2021 10:40			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,26		300	g/h	<0,069		
* Replica 3	18/11/2021 11:50			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,25		300	g/h	<0,065		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,253		300	g/h	<0,0670		
<b>* sommatoria tabella D classe II+III (da calcolo) (MB)</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,18		150	g/h	<0,047		
* Replica 2	18/11/2021 10:40			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,18		150	g/h	<0,048		
* Replica 3	18/11/2021 11:50			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,17		150	g/h	<0,045		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,177		150	g/h	<0,0467		
<b>* sommatoria tabella D classe II (da calcolo) (MB)</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,096		20	g/h	<0,025		
* Replica 2	18/11/2021 10:40			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,099		20	g/h	<0,026		
* Replica 3	18/11/2021 11:50			mg/Nm <sup>3</sup>	<0,093		20	g/h	<0,025		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0960		20	g/h	<0,0253		

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

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
<b>* Metodo di Prova UNI CEN/TS 13649:2015</b>											
<b>* 1,1,1-tricloroetano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0429			g/h	<0,0113		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0443			g/h	<0,0117		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0416			g/h	<0,0109		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0429			g/h	<0,0113		
<b>* 1,1,2,2-tetracloroetano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0322		20	g/h	<0,00850		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0332		20	g/h	<0,00873		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0312		20	g/h	<0,00821		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0322		20	g/h	<0,00848		
<b>* 1,1,2-tricloroetano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0429			g/h	<0,0113		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0443			g/h	<0,0117		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0416			g/h	<0,0109		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0429			g/h	<0,0113		
<b>* 1,1-dicloroetano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0322		150	g/h	<0,00850		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0332		150	g/h	<0,00873		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0312		150	g/h	<0,00821		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0322		150	g/h	<0,00848		
<b>* 1,1-dicloroetilene</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0349		20	g/h	<0,00921		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0360		20	g/h	<0,00947		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0338		20	g/h	<0,00889		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0349		20	g/h	<0,00919		
<b>* 1,2,3-tricloropropano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0168			g/h	<0,00444		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0173			g/h	<0,00455		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0163			g/h	<0,00429		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0168			g/h	<0,00442		
<b>* 1,2-dicloroetano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0389		5	g/h	<0,0103		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0401		5	g/h	<0,0105		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0377		5	g/h	<0,00992		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0389		5	g/h	<0,0102		
<b>* 1,2-dicloropropano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0302		150	g/h	<0,00797		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0311		150	g/h	<0,00818		

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 s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0293		150	g/h	<0,00771		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0302		150	g/h	<0,00795		
* benzene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4	± 2,2	5	g/h	<0,106		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4	± 2,2	5	g/h	<0,105		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4	± 2,2	5	g/h	<0,105		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,395		5	g/h	<0,105		
* cis-1,2-dicloroetilene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0382			g/h	<0,0101		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0395			g/h	<0,0104		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0371			g/h	<0,00976		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0382			g/h	<0,0101		
* cloruro di vinile											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0461		5	g/h	<0,0122		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0351		5	g/h	<0,00923		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0343		5	g/h	<0,00902		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	0,0385		5	g/h	<0,0101		
* etilbenzene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0335		150	g/h	<0,00884		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0346		150	g/h	<0,00910		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0325		150	g/h	<0,00855		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0336		150	g/h	<0,00883		
* isopropilbenzene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0402		150	g/h	<0,0106		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0415		150	g/h	<0,0109		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0390		150	g/h	<0,0103		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0403		150	g/h	<0,0106		
* m,p-xilene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0871		300	g/h	<0,0230		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0900		300	g/h	<0,0237		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0846		300	g/h	<0,0222		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0872		300	g/h	<0,0230		
* o-xilene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0362		300	g/h	<0,00956		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0374		300	g/h	<0,00984		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0351		300	g/h	<0,00923		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0362		300	g/h	<0,00954		
* stirene											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0275		150	g/h	<0,00726		

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 s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0284		150	g/h	<0,00747		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0267		150	g/h	<0,00702		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0275		150	g/h	<0,00725		
<b>* tetracloroetilene</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0402		20	g/h	<0,0106		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0415		20	g/h	<0,0109		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0390		20	g/h	<0,0103		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0403		20	g/h	<0,0106		
<b>* toluene</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0282		300	g/h	<0,00744		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0291		300	g/h	<0,00765		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0273		300	g/h	<0,00718		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0282		300	g/h	<0,00743		
<b>* trans-1,2-dicloroetilene</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0288			g/h	<0,00760		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0298			g/h	<0,00784		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0280			g/h	<0,00736		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0289			g/h	<0,00760		
<b>* tricloroetilene</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0422		20	g/h	<0,0111		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0436		20	g/h	<0,0115		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0410		20	g/h	<0,0108		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0423		20	g/h	<0,0111		
<b>* triclorometano</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0382		20	g/h	<0,0101		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0395		20	g/h	<0,0104		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0371		20	g/h	<0,00976		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,0382		20	g/h	<0,0101		

**\* Metodo di Prova NIOSH 2546 1994**

<b>* fenolo</b>											
* Replica 1	18/11/2021 9:33	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00411		20	g/h	<0,00109		
* Replica 2	18/11/2021 10:40	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00411		20	g/h	<0,00108		
* Replica 3	18/11/2021 11:50	60	-	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00411		20	g/h	<0,00108		
* Media				mg/Nm <sup>3</sup>	<0,00411		20	g/h	<0,00108		

**Metodo di Prova UNI EN 14790:2017**

<b>umidità assoluta</b>											
Replica 1	18/11/2021 9:30	30	-	%	0,800			g/h	<1700		
Replica 2	18/11/2021 10:40	30	-	%	0,500			g/h	<1060		
Replica 3	18/11/2021 11:50	30	-	%	0,600			g/h	<1270		

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 s.r.l.

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
Media				%	0,633			g/h	<1340		

\* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

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

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.

Il Metodo di Prova NIOSH 2546 1994 è stato eseguito applicando la tecnica analitica GC-MS.

**Il Responsabile del Laboratorio**  
**Ordine dei Chimici della Provincia di Pavia n 236 A**  
**Dott. Stefano Maggi**

**Fine rapporto di prova**