

# **VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA**

effettuato per

**ACEA Produzione S.p.A**  
**Centrale Tor di Valle (Roma)**

Punti di emissione

Punto E1 – Motore a combustione interna MCI 1

Punto E2 – Motore a combustione interna MCI 2

Punto E4 – Caldaia di integrazione e riserva C1

Punto E5 - Caldaia di integrazione e riserva C2

Punto E6 - Caldaia di integrazione e riserva C3

**Novembre 2018**

	<b>VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>		<i>Pagina</i>	2 di 7	
			<i>Prot. n°</i>	023e/19/SB	
RELAZIONE TECNICA			<i>Rev.</i>	00	
<i>Cliente</i>	<b>ACEA Produzione S.p.A.</b>	<i>Presso</i>	<b>Centrale di Tor di Valle, Roma</b>	<i>Data</i>	23/01/2019

## INDICE

1. Dati identificativi.....	3
2.Descrizione intervento.....	4
3.Riferimenti legislativi .....	5
4.Risultati .....	5
ALLEGATO 1 – Rapporti di prova	
ALLEGATO 2 – Metodologie di campionamento ed analisi	



## VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Pagina 3 di 7

Prot. n° 023e/19/SB

RELAZIONE TECNICA

Rev. 00

Cliente

ACEA Produzione S.p.A.

Presso

Centrale di Tor di Valle, Roma

Data 23/01/2019

### 1. DATI IDENTIFICATIVI

DATI IDENTIFICATIVI COMMITTENTE	
Ragione Sociale:	ACEA Produzione S.p.A.
Referente:	Ing. Troiani
DATI IDENTIFICATIVI AZIENDA TITOLARE DELL'IMPIANTO	
Ragione Sociale:	ACEA Produzione S.p.A
Indirizzo:	Centrale Tor di Valle Via Dell'Equitazione 32 - Roma
Identificazione punti di emissione sottoposti a monitoraggio:	Punto E1 – Motore a combustione interna MCI 1 Punto E2 – Motore a combustione interna MCI 2
DATI IDENTIFICATIVI LABORATORIO DI PROVA – Di seguito ECR	
Ragione Sociale:	Eco Chimica Romana S.r.l.
Indirizzo:	Via Morsasco, 71 – 00166 Roma
Tecnici incaricati dell'intervento:	Sig. G. Ferretti, Sig. M. Ricci, Sig. L. Vari
Responsabile in campo:	Sig. G. Ferretti

## 2. DESCRIZIONE INTERVENTO

La società **ACEA Produzione S.p.A.** ha incaricato la Società **ECO CHIMICA ROMANA S.r.l** di effettuare la determinazione quantitativa e qualitativa delle emissioni gassose in atmosfera, della Centrale Tor di Valle ,sita in Via Dell'Equitazione 32 00154 – Roma, provenienti dai punti di emissione:

Punto E1 – motore a combustione interna MCI 1

Punto E2 – Motore a combustione interna MCI 2

Punto E4 – Caldaia di integrazione e riserva C1

Punto E5 - Caldaia di integrazione e riserva C2

Punto E6 - Caldaia di integrazione e riserva C3

**L' intervento è stato eseguito nei giorni dal 6 al 8 novembre 2018.**

Per i punti di emissione presi in esame, sono stati determinati, oltre a temperatura, velocità, portata e tenore di ossigeno dell'effluente gassoso, i parametri di seguito indicati:

Punto di emissione	Parametri
E1 – Motore a combustione interna MCI 1 E2 – Motore a combustione interna MCI 2 E4 – Caldaia di integrazione e riserva C1 E5 - Caldaia di integrazione e riserva C2 E6 - Caldaia di integrazione e riserva C3	Polveri
	Monossido di carbonio (CO)
	Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
	PM 10 e PM 2,5
	Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )
	Sostanze organiche volatili (composti metanici)
	Sostanze organiche volatili
E1 – Motore a combustione interna MCI 1 E2 – Motore a combustione interna MCI 2	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )

Le metodologie di campionamento e analisi utilizzate nel corso dell'indagine ambientale sono descritte in Allegato 2.

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA		Pagina	7 di 7	
			Prot. n°	023e/19/SB	
RELAZIONE TECNICA			Rev.	00	
Cliente	ACEA Produzione S.p.A.	Presso	Centrale di Tor di Valle, Roma	Data	23/01/2019

### 3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'impianto di combustione di combustibili in istallazione, con potenza termica nominale pari o superiore a 50 W di ACEA Produzione S.p.A. sito nel Comune di Roma in Via Dell'Equitazione 32 00154, è autorizzato alle emissioni atmosferiche dalla Determinazione Dirigenziale. R.U. 1115/2015

### 4. RISULTATI

Nei rapporti di prova allegati di seguito, sono riportate le concentrazioni dei parametri misurati, espressi alle condizioni standard (0°C, 1.013 mbar), su base secca, ad un tenore volumetrico di ossigeno pari a quello di processo (misurato) e di riferimento, che varia a secondo del parametro per i vari punti di emissione.

Per convertire le concentrazioni delle emissioni si è impiegata la seguente formula:

$$E_r = \frac{21 - O_r}{21 - O_m} \times E_m$$

dove:

$E_m$  = concentrazione misurata

$E_r$  = concentrazione correlata al contenuto di ossigeno di riferimento

$O_m$  = tenore di ossigeno misurato

$O_r$  = tenore di ossigeno di riferimento.

	<b>VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>		Pagina	7 di 7	
			Prot. n°	023e/19/SB	
<b>RELAZIONE TECNICA</b>			Rev.	00	
Cliente	ACEA Produzione S.p.A.	Presso	Centrale di Tor di Valle, Roma	Data	23/01/2019

Viene, di seguito, riportata una tabella riepilogativa dei valori limite su base oraria e dell'ossigeno di riferimento per ogni parametro e punto di emissione.

<b>Punti E1 ed E2 Motori a combustione interna MCI 1 e MCI 2 - Portata secca e rif. 11% O<sub>2</sub></b>		
Inquinanti	U.M.	Valori limite
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 15% O <sub>2</sub>	2
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 5% O <sub>2</sub>	30
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 15% O <sub>2</sub>	28
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 15% O <sub>2</sub>	38
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 5% O <sub>2</sub>	5

<b>Punti E4, E5, E6 Caldaie di integrazione e riserva C1-C2-C3 - Portata secca e rif. 3% O<sub>2</sub></b>		
Inquinanti	U.M.	Valori limite
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 3% O <sub>2</sub>	35
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 3% O <sub>2</sub>	100
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 3% O <sub>2</sub>	50
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup> secco e rif. 3% O <sub>2</sub>	5

**Il Responsabile del Laboratorio**  
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
 Iscrizione n.2012  
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**



## VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Pagina 1 di 28

Prot. n° 023e/19/SB

RELAZIONE TECNICA

Rev. 00

Cliente

ACEA Produzione S.p.A.

Presso

Centrale di Tor di Valle, Roma

Data

23/01/2019

### ALLEGATO 1

### Rapporti di Prova

Roma, 23 gennaio 2019

 Spett.le  
**ACEA Produzione S.p.A.**  
**Centrale Tor di Valle**  
 Via Dell'Equitazione 32  
**00154 – Roma**
**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/1**

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	M.U. 632:84
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

Caratteristiche del punto di emissione	
Processo produttivo	Impianto di combustione con potenza tecnica nominale totale pari o superiore a 50 MW
Denominazione camino	E1 ÷ Motore a combustione interna MCI 1
Forma camino	Cilindrica
Diametro camino interno [m]	1,3
Superficie camino [m <sup>2</sup> ]	1,33
Altezza del camino dal piano centrale [m]	30

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Gianluca Ferretti	Operatore Tecnico
Matteo Ricci	Operatore Tecnico
Luigi Vari	Operatore Tecnico

Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure	
L'impianto era esercito a regime.	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	nessuna

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/1**

(Pagina 2 di 4)

RISULTATI - Portata									
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Velocità fumi [m/s]	Temp. fumi [°C]	Pressione fumi [kPa]	Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata Secca e rif 11% O <sub>2</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Umidità fumi [% (v/v)]
06/11/2018 09.40	60	15,03	119,80	100,600	49.666	42.489	39.855	11,6	14,45
06/11/2018 10.51	60	14,85	120,10	100,611	49.039	42.105	39.452	11,6	14,14
06/11/2018 11.58	60	15,32	119,50	100,577	50.651	42.846	39.890	11,7	15,41
<b>Valore medio</b>		<b>15,07</b>	<b>119,80</b>	<b>100,596</b>	<b>49.785</b>	<b>42.480</b>	<b>39.732</b>	<b>11,7</b>	<b>14,67</b>

RISULTATI - Polveri							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 5% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 5% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/PV 1 E1	06/11/2018 09.40	60	15/11/2018	11,6	0,80	1,36	5
18/381/PV 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	0,47	0,80	
18/381/PV 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	1,31	2,25	
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>0,86</b>	<b>1,47</b>	

RISULTATI - PM 10 e PM 2,5						
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	PM10 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	PM 2,5 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/IMP 1 E1	06/11/2018 09.40	60	15/11/2018	11,6	0,56	0,23
18/381/IMP 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	0,33	0,14
18/381/IMP 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	0,93	0,38
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>0,61</b>	<b>0,25</b>

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/1**

(Pagina 3 di 4)

RISULTATI – Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E1	06/11/2018 09.40	60	20/11/2018	11,6	40,8	26,1	28
18/381/NOx 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	41,4	26,5	
18/381/NOx 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	41,6	26,8	
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>41,3</b>	<b>26,5</b>	

RISULTATI – Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 5% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 5% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E1	06/11/2018 09.40	60	20/11/2018	11,6	6,69	11,4	30
18/381/NOx 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	8,56	14,6	
18/381/NOx 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	7,12	12,2	
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>7,46</b>	<b>12,8</b>	

RISULTATI – Monossido di carbonio (CO)					
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
06/11/2018 09.40	60	11,6	10,7	6,85	38
06/11/2018 10.51	60	11,6	10,6	6,76	
06/11/2018 11.58	60	11,7	10,5	6,74	
<b>Valore medio</b>		<b>11,7</b>	<b>10,6</b>	<b>6,78</b>	

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/1**

(Pagina 4 di 4)

RISULTATI – Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NH <sub>3</sub> 1 E1	06/11/2018 09.40	60	22/11/2018	11,6	0,19	0,12	2
18/381/NH <sub>3</sub> 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	0,28	0,18	
18/381/NH <sub>3</sub> 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	< 0,10	< 0,06	
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>0,19</b>	<b>0,12</b>	

RISULTATI – Sostanze organiche volatili					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV 1 E1	06/11/2018 09.40	60	07/12/2018	11,6	0,20
18/381/COV 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	0,22
18/381/COV 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	0,15
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>0,19</b>

RISULTATI – Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV_MET 1 E1	06/11/2018 09.40	60	07/12/2018	11,6	53,6
18/381/COV_MET 2 E1	06/11/2018 10.51	60		11,6	55,6
18/381/COV_MET 3 E1	06/11/2018 11.58	60		11,7	59,7
<b>Valore medio</b>				<b>11,7</b>	<b>56,3</b>

**Fine del rapporto di prova**

Tale rapporto di Prova riguarda unicamente il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l..

**Il Responsabile del Laboratorio**  
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
 Iscrizione n.2012  
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**

Roma, 23 gennaio 2019

 Spett.le  
**ACEA Produzione S.p.A.**  
**Centrale Tor di Valle**  
 Via Dell'Equitazione 32  
**00154 – Roma**
**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/2**

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	M.U. 632:84
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

Caratteristiche del punto di emissione	
Processo produttivo	Impianto di combustione con potenza tecnica nominale totale pari o superiore a 50 MW
Denominazione camino	E2 ÷ Motore a combustione interna MCI 2
Forma camino	Cilindrica
Diametro camino interno [m]	1,3
Superficie camino [m <sup>2</sup> ]	1,33
Altezza del camino dal piano centrale [m]	30

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Gianluca Ferretti	Operatore Tecnico
Matteo Ricci	Operatore Tecnico
Luigi Vari	Operatore Tecnico

Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure	
L'impianto era esercito a regime.	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	nessuna

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/2**

(Pagina 2 di 4)

RISULTATI - Portata									
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Velocità fumi [m/s]	Temp. fumi [°C]	Pressione fumi [kPa]	Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata Secca e rif 11% O <sub>2</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Umidità fumi [% (v/v)]
06/11/2018 13.37	60	11,23	120,79	100,369	36.931	31.550	28.805	11,9	14,57
06/11/2018 14.39	60	11,73	124,20	100,413	38.261	32.671	30.025	11,8	14,61
06/11/2018 15.42	60	12,73	125,11	100,424	41.432	35.366	32.714	11,8	14,64
<b>Valore medio</b>		<b>11,90</b>	<b>123,37</b>	<b>100,402</b>	<b>38.875</b>	<b>33.196</b>	<b>30.514</b>	<b>11,8</b>	<b>11,08</b>

RISULTATI - Polveri							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 5% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 5% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/PV 1 E2	06/11/2018 13.37	60	15/11/2018	11,9	0,35	0,61	5
18/381/PV 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	0,56	0,97	
18/381/PV 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	0,25	0,43	
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>0,39</b>	<b>0,67</b>	

RISULTATI - PM 10 e PM 2,5						
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	PM10 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	PM 2,5 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/IMP 1 E2	06/11/2018 13.37	60	15/11/2018	11,9	0,28	0,12
18/381/IMP 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	0,39	0,18
18/381/IMP 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	0,17	0,08
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>0,28</b>	<b>0,13</b>

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/2**

(Pagina 3 di 4)

RISULTATI – Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E2	06/11/2018 13.37	60	20/11/2018	11,9	32,6	21,4	28
18/381/NOx 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	32,6	21,3	
18/381/NOx 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	32,7	21,2	
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>32,6</b>	<b>21,3</b>	

RISULTATI – Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 5% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 5% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E2	06/11/2018 13.37	60	20/11/2018	11,9	4,39	7,69	30
18/381/NOx 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	1,11	1,93	
18/381/NOx 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	0,75	1,30	
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>2,08</b>	<b>3,64</b>	

RISULTATI – Monossido di carbonio (CO)					
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
06/11/2018 13.37	60	11,9	7,21	4,74	38
06/11/2018 14.39	60	11,8	7,12	4,65	
06/11/2018 15.42	60	11,8	6,25	4,05	
<b>Valore medio</b>		<b>11,8</b>	<b>6,9</b>	<b>4,48</b>	

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/2**

(Pagina 4 di 4)

RISULTATI – Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 15% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NH <sub>3</sub> 1 E2	06/11/2018 13.37	60	22/11/2018	11,9	0,53	0,35	2
18/381/NH <sub>3</sub> 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	0,16	0,10	
18/381/NH <sub>3</sub> 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	0,32	0,21	
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>0,34</b>	<b>0,22</b>	

RISULTATI – Sostanze organiche volatili					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV 1 E2	06/11/2018 13.37	60	07/12/2018	11,9	0,28
18/381/COV 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	0,44
18/381/COV 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	0,51
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>0,41</b>

RISULTATI – Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV_MET 1 E2	06/11/2018 13.37	60	07/12/2018	11,9	55,5
18/381/COV_MET 2 E2	06/11/2018 14.39	60		11,8	60,7
18/381/COV_MET 3 E2	06/11/2018 15.42	60		11,8	59,8
<b>Valore medio</b>				<b>11,8</b>	<b>58,7</b>

**Fine del rapporto di prova**

Tale rapporto di Prova riguarda unicamente il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l..

**Il Responsabile del Laboratorio**  
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
 Iscrizione n.2012  
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**

Roma, 23 gennaio 2019

 Spett.le  
**ACEA Produzione S.p.A.**  
**Centrale Tor di Valle**  
 Via Dell'Equitazione 32  
**00154 – Roma**
**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/3**

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

Caratteristiche del punto di emissione	
Processo produttivo	Impianto di combustione con potenza tecnica nominale totale pari o superiore a 50 MW
Denominazione camino	E4 ÷ Caldaia di integrazione e riserva C1
Forma camino	Cilindrica
Diametro camino interno [m]	1,306
Superficie camino [m <sup>2</sup> ]	1,33
Altezza del camino dal piano centrale [m]	30

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Gianluca Ferretti	Operatore Tecnico
Matteo Ricci	Operatore Tecnico
Luigi Vari	Operatore Tecnico

Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure	
L'impianto era esercito a regime.	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	nessuna

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/3**

(Pagina 2 di 4)

RISULTATI - Portata								
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Velocità fumi [m/s]	Temp. fumi [°C]	Pressione fumi [kPa]	Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata Secca e rif 3% O <sub>2</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	Umidità fumi [% (v/v)]
08/11/2018 09.13	60	4,89	103,41	97,005	16.260	14.467	13.245	11,03
08/11/2018 10.16	60	4,64	97,66	96,310	15.555	13.440	12.574	13,60
08/11/2018 11.18	60	4,57	96,57	101,152	16.138	13.935	13.029	13,65
<b>Valore medio</b>		<b>4,70</b>	<b>99,21</b>	<b>98,156</b>	<b>15.984</b>	<b>13.947</b>	<b>12.949</b>	<b>12,76</b>

RISULTATI - Polveri							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/PV 1 E4	08/11/2018 09.13	60	15/11/2018	4,52	0,40	0,44	5
18/381/PV 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	0,23	0,25	
18/381/PV 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	0,31	0,33	
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	

RISULTATI - PM 10 e PM 2,5						
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	PM10 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	PM 2,5 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/IMP 1 E4	08/11/2018 09.13	60	15/11/2018	4,52	0,28	0,10
18/381/IMP 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	0,16	0,06
18/381/IMP 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	0,22	0,09
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>0,22</b>	<b>0,08</b>

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/3**

(Pagina 3 di 4)

RISULTATI – Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E4	08/11/2018 09.13	60	20/11/2018	4,52	58,8	64,2	100
18/381/NOx 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	66,2	70,7	
18/381/NOx 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	66,1	70,7	
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>63,7</b>	<b>68,6</b>	

RISULTATI – Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E4	08/11/2018 09.13	60	20/11/2018	4,52	1,41	1,54	35
18/381/NOx 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	1,98	2,12	
18/381/NOx 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	1,55	1,66	
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>1,65</b>	<b>1,80</b>	

RISULTATI – Monossido di carbonio (CO)						
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	
08/11/2018 09.13	60	4,52	2,45	2,68	50	
08/11/2018 10.16	60	4,16	0,34	0,36		
08/11/2018 11.18	60	4,17	1,30	1,39		
<b>Valore medio</b>		<b>4,30</b>	<b>1,40</b>	<b>1,48</b>		

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/3**

(Pagina 4 di 4)

RISULTATI – Sostanze organiche volatili					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV 1 E4	08/11/2018 09.13	60	07/12/2018	4,52	0,21
18/381/COV 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	0,27
18/381/COV 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	0,27
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>0,25</b>

RISULTATI – Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV_MET 1 E4	08/11/2018 09.13	60	07/12/2018	4,52	1,12
18/381/COV_MET 2 E4	08/11/2018 10.16	60		4,16	1,24
18/381/COV_MET 3 E4	08/11/2018 11.18	60		4,17	1,20
<b>Valore medio</b>				<b>4,30</b>	<b>1,19</b>

**Fine del rapporto di prova**

Tale rapporto di Prova riguarda unicamente il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l..

**Il Responsabile del Laboratorio**  
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
 Iscrizione n.2012  
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**

Roma, 23 gennaio 2019

Spett.le  
**ACEA Produzione S.p.A.**  
**Centrale Tor di Valle**  
Via Dell'Equitazione 32  
**00154 – Roma****RAPPORTO DI PROVA N°18/831/4**

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

Caratteristiche del punto di emissione	
Processo produttivo	Impianto di combustione con potenza tecnica nominale totale pari o superiore a 50 MW
Denominazione camino	E5 ÷ Caldaia di integrazione e riserva C2
Forma camino	Cilindrica
Diametro camino interno [m]	1,306
Superficie camino [m <sup>2</sup> ]	1,33
Altezza del camino dal piano centrale [m]	30

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Gianluca Ferretti	Operatore Tecnico
Matteo Ricci	Operatore Tecnico
Luigi Vari	Operatore Tecnico

Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure	
L'impianto era esercito a regime.	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	nessuna

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/4**

(Pagina 2 di 4)

RISULTATI - Portata								
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Velocità fumi [m/s]	Temp. fumi [°C]	Pressione fumi [kPa]	Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata Secca e rif 3% O <sub>2</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	Umidità fumi [% (v/v)]
07/11/2018 11.02	60	5,88	101,67	100,656	20.381	18.111	12.607	11,14
07/11/2018 12.06	60	5,15	90,42	100,840	18.437	16.368	14.022	11,22
07/11/2018 14.09	60	4,96	88,54	100,764	17.836	15.803	12.151	11,40
<b>Valore medio</b>		<b>5,33</b>	<b>93,54</b>	<b>100,753</b>	<b>18.885</b>	<b>16.761</b>	<b>12.927</b>	<b>11,25</b>

RISULTATI - Polveri							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/PV 1 E5	07/11/2018 11.02	60	15/11/2018	8,47	0,27	0,39	5
18/381/PV 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	0,26	0,30	
18/381/PV 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	0,24	0,31	
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>0,26</b>	<b>0,33</b>	

RISULTATI - PM 10 e PM 2,5						
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	PM10 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	PM 2,5 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/IMP 1 E5	07/11/2018 11.02	60	15/11/2018	8,47	0,18	0,08
18/381/IMP 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	0,19	0,08
18/381/IMP 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	0,17	0,07
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>0,18</b>	<b>0,08</b>

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/4**

(Pagina 3 di 4)

RISULTATI – Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E5	07/11/2018 11.02	60	20/11/2018	8,47	36,5	52,5	100
18/381/NOx 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	42,9	50,1	
18/381/NOx 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	37,9	49,3	
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>39,1</b>	<b>50,6</b>	

RISULTATI – Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E5	07/11/2018 11.02	60	20/11/2018	8,47	13,7	19,6	35
18/381/NOx 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	15,3	17,9	
18/381/NOx 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	23,1	30,1	
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>17,4</b>	<b>22,5</b>	

RISULTATI – Monossido di carbonio (CO)						
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	
07/11/2018 11.02	60	8,47	30,4	43,7	50	
07/11/2018 12.06	60	5,58	29,1	34,0		
07/11/2018 14.09	60	7,16	37,2	48,4		
<b>Valore medio</b>		<b>7,10</b>	<b>32,3</b>	<b>42,0</b>		

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/4**

(Pagina 4 di 4)

<b>RISULTATI – Sostanze organiche volatili</b>					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV 1 E5	07/11/2018 11.02	60	07/12/2018	8,47	0,45
18/381/COV 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	0,28
18/381/COV 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	0,35
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>0,36</b>

<b>RISULTATI – Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)</b>					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV_MET 1 E5	07/11/2018 11.02	60	07/12/2018	8,47	1,25
18/381/COV_MET 2 E5	07/11/2018 12.06	60		5,58	1,11
18/381/COV_MET 3 E5	07/11/2018 14.09	60		7,16	1,17
<b>Valore medio</b>				<b>7,10</b>	<b>1,18</b>

**Fine del rapporto di prova**

Tale rapporto di Prova riguarda unicamente il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l..

**Il Responsabile del Laboratorio**  
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
 Iscrizione n.2012  
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**

Roma, 23 gennaio 2019

 Spett.le  
**ACEA Produzione S.p.A.**  
**Centrale Tor di Valle**  
 Via Dell'Equitazione 32  
**00154 – Roma**
**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/5**

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

Caratteristiche del punto di emissione	
Processo produttivo	Impianto di combustione con potenza tecnica nominale totale pari o superiore a 50 MW
Denominazione camino	E6 ÷ Caldaia di integrazione e riserva C3
Forma camino	Cilindrica
Diametro camino interno [m]	1,306
Superficie camino [m <sup>2</sup> ]	1,33
Altezza del camino dal piano centrale [m]	30

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Gianluca Ferretti	Operatore Tecnico
Matteo Ricci	Operatore Tecnico
Luigi Vari	Operatore Tecnico

Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure	
L'impianto era esercito a regime.	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	nessuna

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/5**

(Pagina 2 di 4)

RISULTATI - Portata								
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Velocità fumi [m/s]	Temp. fumi [°C]	Pressione fumi [kPa]	Portata normalizzata umida [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata secca [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata normalizzata Secca e rif 3% O <sub>2</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	Umidità fumi [% (v/v)]
07/11/2018 11.02	60	5,22	101,11	100,156	18.031	16.215	13.026	10,07
07/11/2018 12.06	60	6,40	94,11	100,234	22.546	20.433	19.252	9,37
07/11/2018 14.09	60	5,33	93,11	100,281	18.836	17.065	16.079	9,40
<b>Valore medio</b>		<b>5,33</b>	<b>93,54</b>	<b>100,753</b>	<b>18.885</b>	<b>17.904</b>	<b>16.119</b>	<b>9,61</b>

RISULTATI – Polveri							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/PV 1 E6	07/11/2018 11.02	60	15/11/2018	6,54	0,53	0,66	5
18/381/PV 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	0,11	0,12	
18/381/PV 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	0,35	0,37	
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>0,33</b>	<b>0,38</b>	

RISULTATI – PM 10 e PM 2,5						
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	PM10 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	PM 2,5 Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/IMP 1 E6	07/11/2018 11.02	60	15/11/2018	6,54	0,31	0,14
18/381/IMP 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	0,08	0,03
18/381/IMP 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	0,24	0,10
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>0,21</b>	<b>0,09</b>

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/5**

(Pagina 3 di 4)

RISULTATI – Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca E rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E6	07/11/2018 11.02	60	20/11/2018	6,54	49,7	61,8	100
18/381/NOx 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	62,5	66,3	
18/381/NOx 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	63,1	66,9	
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>58,4</b>	<b>65,0</b>	

RISULTATI – Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )							
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/NOx 1 E6	07/11/2018 11.02	60	20/11/2018	6,54	2,29	2,85	35
18/381/NOx 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	1,34	1,42	
18/381/NOx 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	1,77	1,88	
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>1,80</b>	<b>2,10</b>	

RISULTATI – Monossido di carbonio (CO)						
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 3% O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Valore limite riferito al 3% (v/v) O <sub>2</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	
07/11/2018 11.02	60	6,54	9,52	11,85	50	
07/11/2018 12.06	60	4,04	0,40	0,42		
07/11/2018 14.09	60	4,04	0,32	0,34		
<b>Valore medio</b>		<b>4,90</b>	<b>3,41</b>	<b>4,20</b>		

**RAPPORTO DI PROVA N°18/381/5**

(Pagina 4 di 4)

<b>RISULTATI – Sostanze organiche volatili</b>					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV 1 E6	07/11/2018 11.02	60	07/12/2018	6,54	0,45
18/381/COV 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	0,28
18/381/COV 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	0,35
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>0,36</b>

<b>RISULTATI – Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)</b>					
N° protocollo	Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Data di analisi	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm <sup>3</sup> ]
18/381/COV_MET 1 E6	07/11/2018 11.02	60	07/12/2018	6,54	1,23
18/381/COV_MET 2 E6	07/11/2018 12.06	60		4,04	1,12
18/381/COV_MET 3 E6	07/11/2018 14.09	60		4,04	1,19
<b>Valore medio</b>				<b>4,90</b>	<b>1,18</b>

**Fine del rapporto di prova**

Tale rapporto di Prova riguarda unicamente il/i campione/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l..

**Il Responsabile del Laboratorio**  
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise  
Iscrizione n.2012  
Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente  
**Dott. Fernando CONTI**



## ALLEGATO 2

### Metodologie di campionamento ed analisi

## 1. PREMESSA

Il presente allegato fornisce una breve descrizione delle metodologie di campionamento e analisi impiegate da Eco Chimica Romana S.r.l. per le determinazioni quali-quantitative delle emissioni gassose in atmosfera.

Viene di seguito riportata una tabella riepilogativa dei parametri/inquinanti determinati e dei relativi metodi di prova impiegati.

Parametro	Metodo di prova
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H <sub>2</sub> O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	M.U. 632:84
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	DM 25/08/2000 GU n°223 23/9/2000 All. 1
PM 10 e PM 2,5	UNI EN ISO 23210:2009
Sostanze organiche volatili	UNI CEN/TS 13649:2015
Sostanze organiche volatili (Idrocarburi metanici)	EPA 25C96

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA		Pagina	3 di 5	
			Prot. n°	023e/19/SB	
RELAZIONE TECNICA			Rev.	00	
Cliente	ACEA Produzione S.p.A.	Presso	Centrale di Tor di Valle, Roma	Data	23/01/2019

## 2.METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

### 2.1.PORTATA, TEMPERATURA, VELOCITÀ, PRESSIONE

La portata è stata determinata calcolando, con l'ausilio del tubo di Pitot e di una sonda termometrica, la velocità lineare dell'effluente gassoso nel camino, essendo nota la sezione del condotto nel punto di misura, come previsto dal metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 (Annex A).

Relativamente ai parametri temperatura e pressione, i valori medi relativi agli intervalli di tempo investigati, sono forniti direttamente dallo strumento di misura della velocità.

### 2.2.UMIDITÀ

La percentuale di acqua è stata valutata, aspirando un flusso noto di effluente gassoso, fatto passare attraverso un gruppo di condensazione, un raccogliatore di condensa ed una torre di gel di silice.

L'acqua condensata e quella adsorbita sul gel di silice sono state determinate gravimetricamente.

Il rapporto tra il volume di acqua (espresso come equivalente gassoso) ed il volume totale campionato fornisce la frazione volumetrica di acqua nell'effluente gassoso.

### 2.3.POLVERI

In base a quanto previsto dal metodo UNI EN 13284-1:2017, il prelievo del materiale particellare è stato eseguito in condizioni isocinetiche, cioè a una velocità di aspirazione alla sonda di prelievo uguale a quella del fluido all'interno del condotto. La sonda è stata posizionata in punti fluidinamicamente corretti per il campionamento, cioè in regime di turbolenza dell'effluente gassoso, che assicura l'uniformità del profilo di velocità nella sezione. Le polveri sono state raccolte su filtri in fibra di vetro e determinate successivamente per via gravimetrica secondo la procedura ufficiale sopra citata.

### 2.4.OSSIGENO

La determinazione è stata effettuata con strumentazione automatica in continuo, secondo quanto previsto dal metodo UNI EN 14789:2017; l'analizzatore impiegato è di tipo paramagnetico.

La tecnica utilizzata si basa su fatto che l'ossigeno, a differenza della maggior parte delle sostanze presenti in emissione, è una specie fortemente paramagnetica.

Quando un gas contenente ossigeno attraversa un campo magnetico non uniforme, nel quale è immersa una campana rotante di materiale diamagnetico, l'ossigeno presente nel gas provoca una torsione della campana, proporzionale alla concentrazione di O<sub>2</sub>.

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA		Pagina	4 di 5	
			Prot. n°	023e/19/SB	
RELAZIONE TECNICA			Rev.	00	
Cliente	ACEA Produzione S.p.A.	Presso	Centrale di Tor di Valle, Roma	Data	23/01/2019

La taratura dello strumento è stata effettuata secondo quanto previsto dal metodo di prova sopra citato.

La verifica di linearità viene effettuata, almeno annualmente, secondo le procedure descritte nella norma UNI EN 14181:2005.

## 2.5.OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>) E BISSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

Il prelievo viene effettuato aspirando un volume noto dell'effluente gassoso e facendolo gorgogliare, previa filtrazione del materiale particolato, in una soluzione di permanganato di potassio (KMnO<sub>4</sub>) in idrossido di sodio (NaOH 1,25 M) nella quale sono assorbiti eventuali ossidi di azoto e di zolfo. La loro quantificazione viene effettuata determinando gli ioni nitrate e solfato mediante cromatografia ionica con rivelatore conduttimetrico. I risultati sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> ed SO<sub>2</sub>.

## 2.6.MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il metodo UNI EN 15058:2017 prevede il campionamento con strumentazione automatica in continuo, che funzioni secondo il principio di misura dell'assorbimento infrarosso non dispersivo (NDIR).

Nel corso delle indagini è stato utilizzato un analizzatore NDIR.

Il metodo di assorbimento IR non dispersivo (NDIR) è basato sul principio che un gas composto da molecole diverse assorbe la radiazione infrarossa in corrispondenza di lunghezze d'onda caratteristiche di ogni molecola.

L'entità dell'assorbimento è correlato alla concentrazione della specie che lo ha provocato.

La taratura dello strumento è stata effettuata secondo quanto previsto dal metodo sopra citato.

## 2.7.AMMONIACA (NH<sub>3</sub>)

La determinazione dell'ammoniaca è stata eseguita secondo il metodo M.U. 632:84. Il prelievo è stato effettuato aspirando un volume noto dell'effluente gassoso e facendolo gorgogliare, previa filtrazione del materiale particolato, in una soluzione acida (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N) nella quale è stata assorbita l'eventuale ammoniaca. La sua quantificazione è stata effettuata determinando per via colorimetrica (lunghezza d'onda 420nm) il complesso formatosi per reazione dell'ammoniaca con il reattivo di Nessler in ambiente alcalino. I risultati sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup> come NO<sub>2</sub>.

## 2.8. FRAZIONE PM10 E PM2,5

La determinazione delle frazioni PM10 e PM2,5 viene effettuata, in parallelo, secondo quanto previsto dalle norme UNI EN ISO 23210:2009 (determinazione simultanea di PM10 e PM2,5 mediante l'uso di un impattore). I campionamenti sono stati effettuati in un punto rappresentativo della sezione di prelievo, con una portata isocineticamente controllata.

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA		Pagina	5 di 5	
			Prot. n°	023e/19/SB	
RELAZIONE TECNICA			Rev.	00	
Cliente	ACEA Produzione S.p.A.	Presso	Centrale di Tor di Valle, Roma	Data	23/01/2019

## 2.9. COMPOSTI ORGANICI VOLATILI

Il prelievo viene effettuato aspirando un volume noto dell'effluente gassoso e facendo adsorbire le sostanze organiche in fiale riempiti di carbone attivo. Le fiale vengono eluite con solfuro di carbonio ed analizzate per via gascromatografica utilizzando un rivelatore FID.

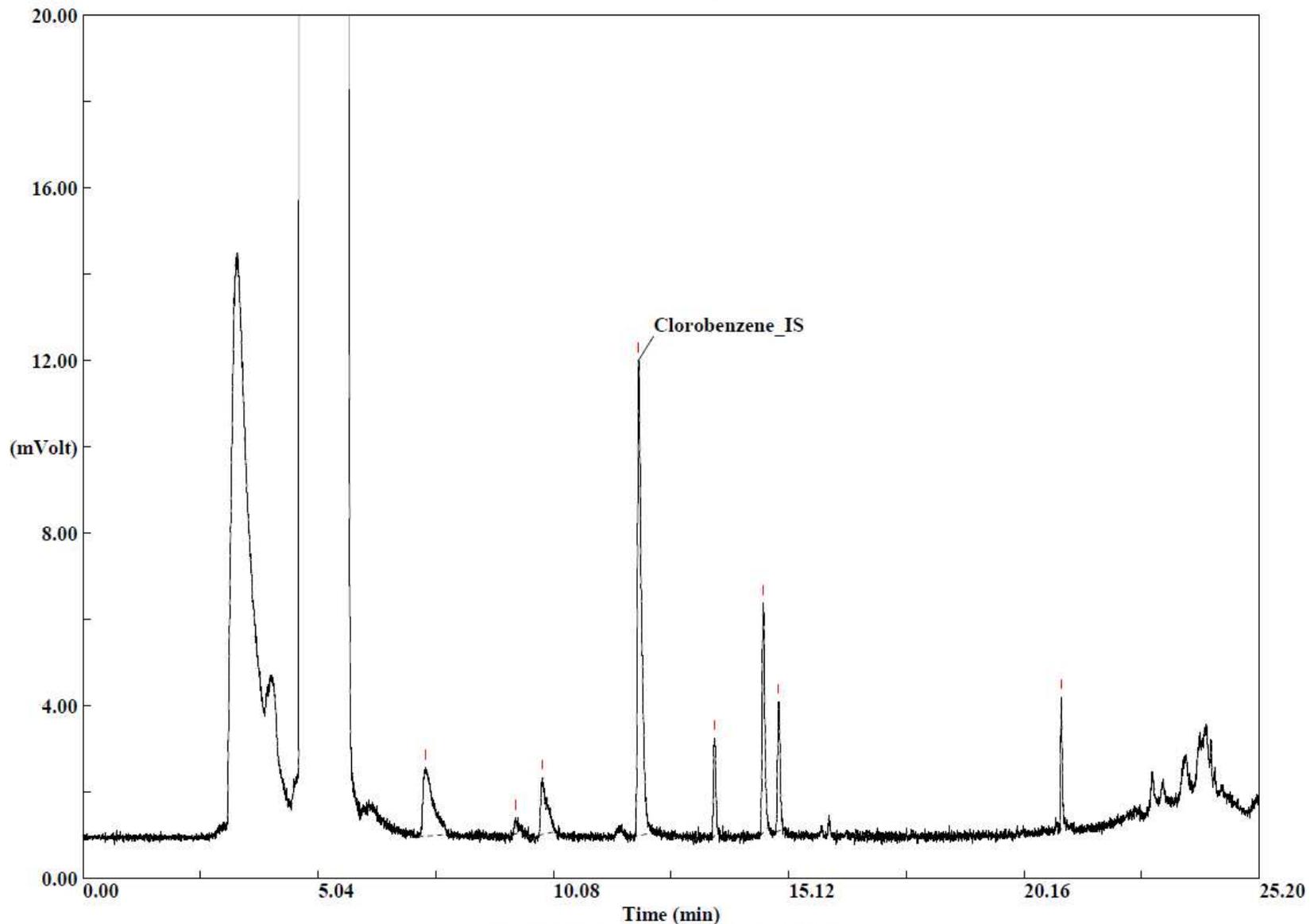
La taratura del sistema analitico viene effettuata impiegando una miscela a concentrazione nota e certificata di diversi composti organici. La quantificazione viene effettuata con il metodo dello standard interno, impiegando una soluzione standard di clorobenzene e per confronto con una miscela di diversi composti organici. I risultati sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup> equivalenti di carbonio per i COV .

## 2.10. COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (IDROCARBURI METANICI)

La determinazione viene effettuata mediante strumentazione automatica con rilevatore a ionizzazione di fiamma (FID) e si basa sul principio per cui gli atomi di carbonio organico, ossidandosi in una fiamma di idrogeno, generano una corrente di ionizzazione che viene amplificata, trasformata in segnale continuo e registrata.

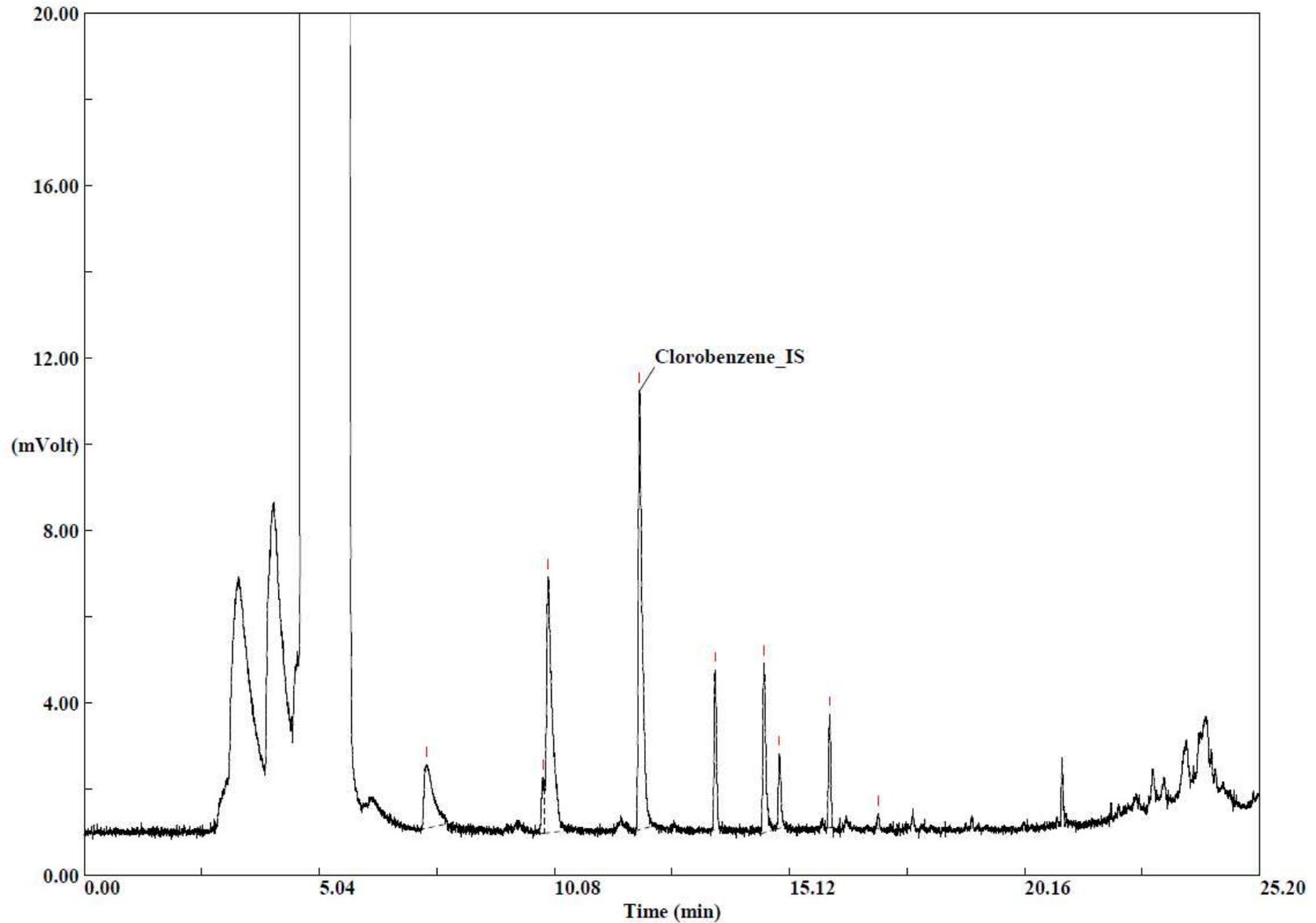
La taratura dello strumento con miscele di gas campione permette la trasformazione di tale segnale elettrico in concentrazione. I risultati sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup> di metano.

Chrom-Card Strip-Chart



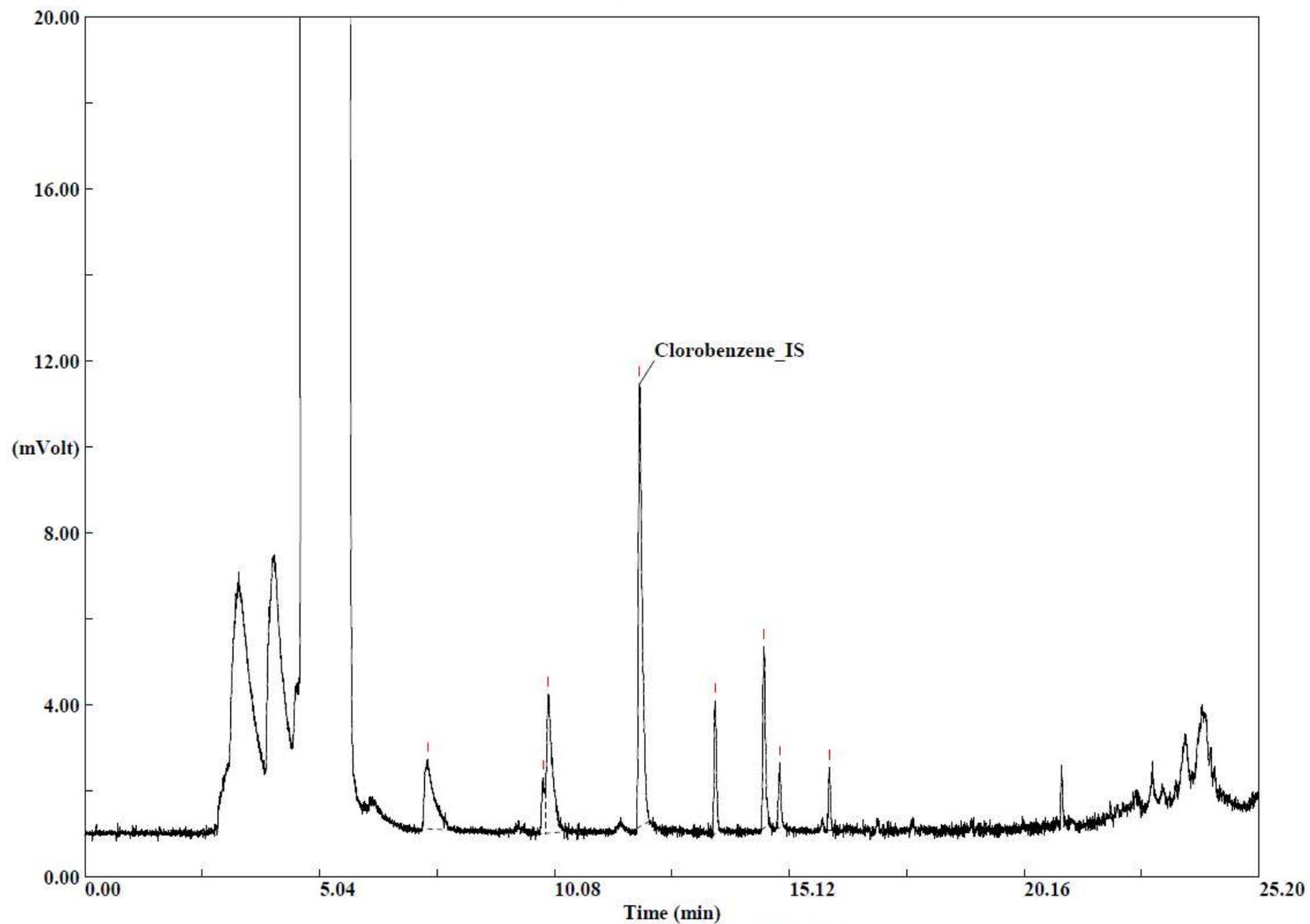
Filename C:\...\2018\18\_381\_E1\_001.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 04:56

Chrom-Card Strip-Chart



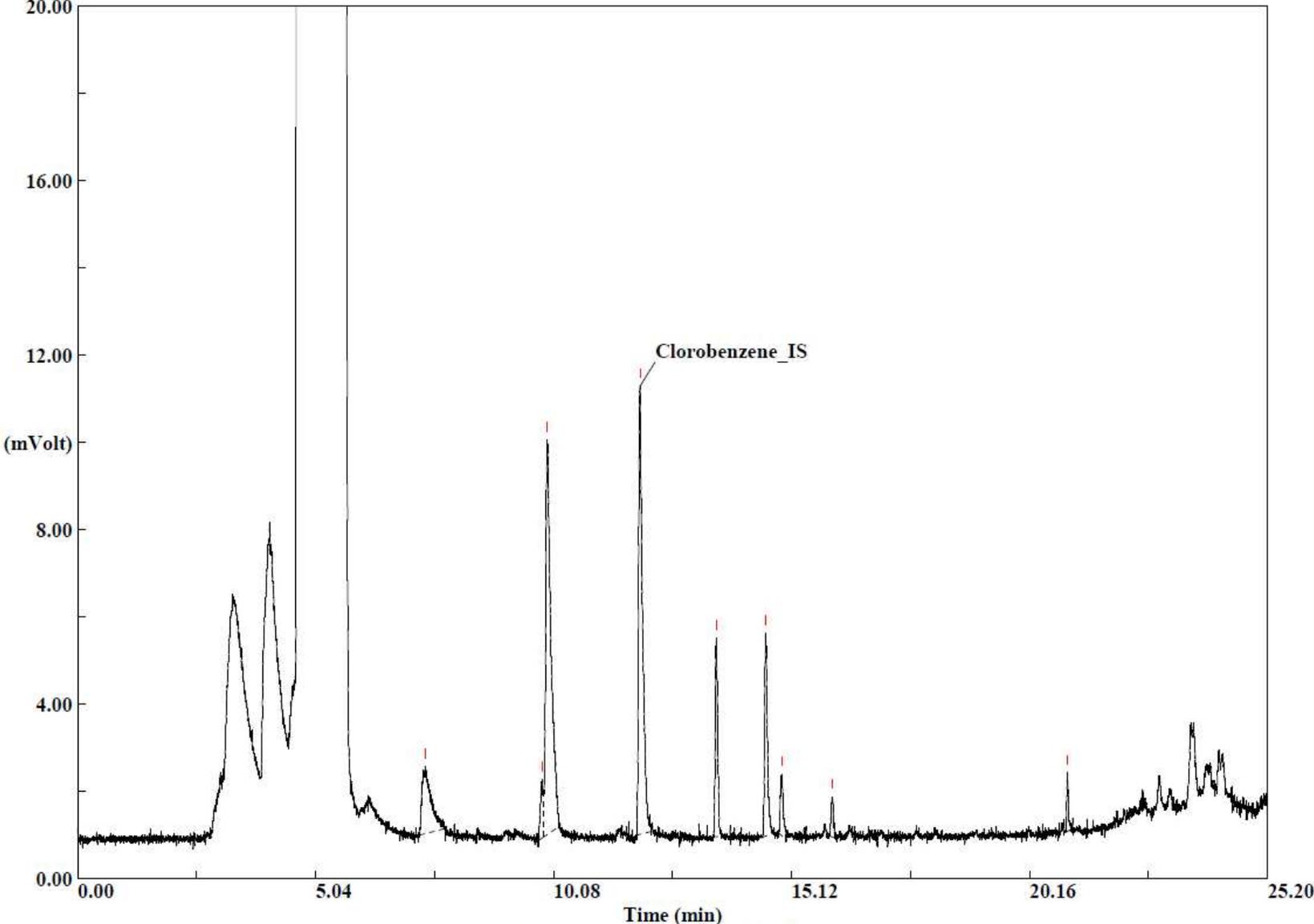
Filename C:\...\2018\18\_381\_E1\_002.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 05:30

Chrom-Card Strip-Chart



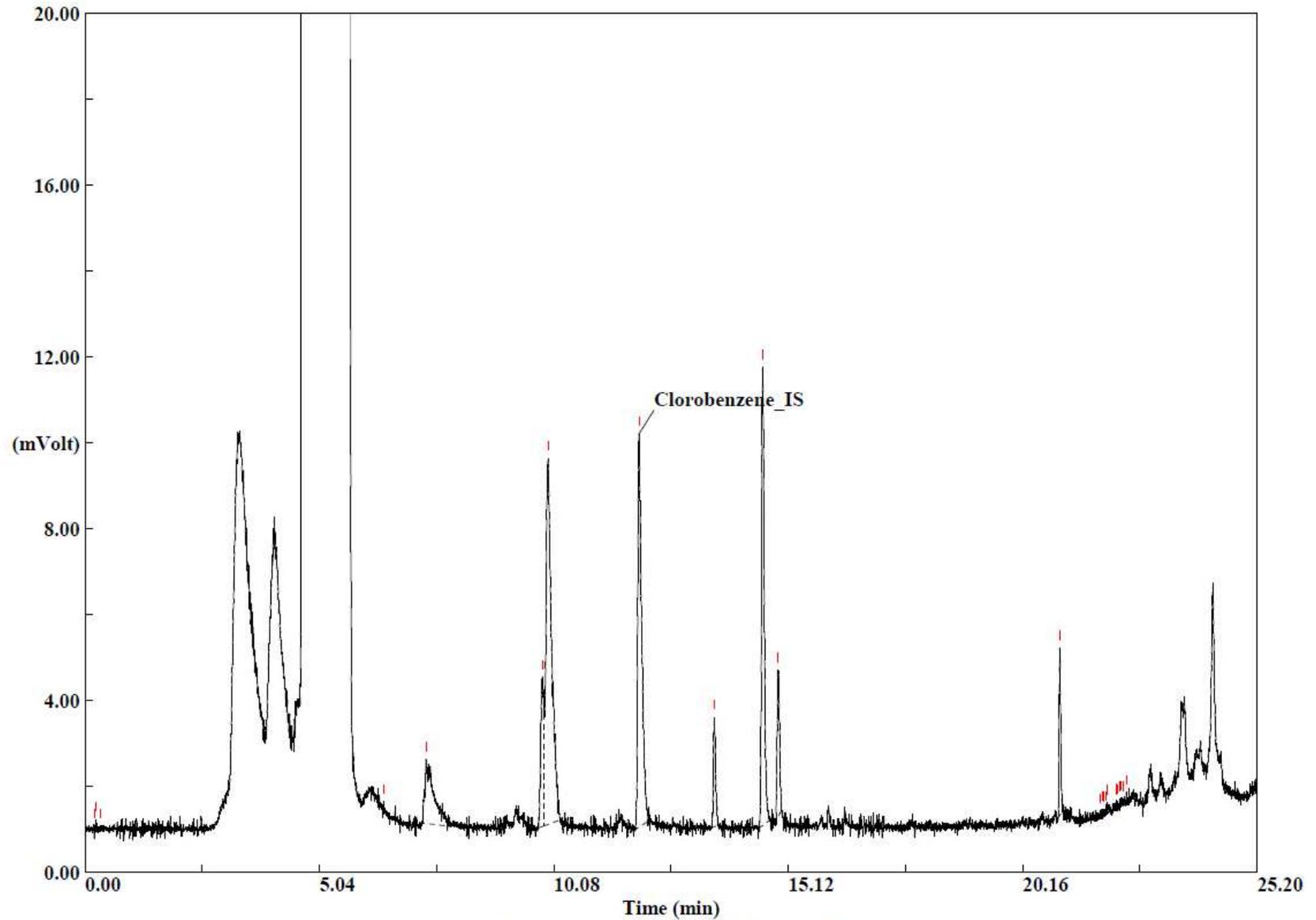
Filename C:\...2018\18\_381\_E1\_003.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 06:05

Chrom-Card Strip-Chart



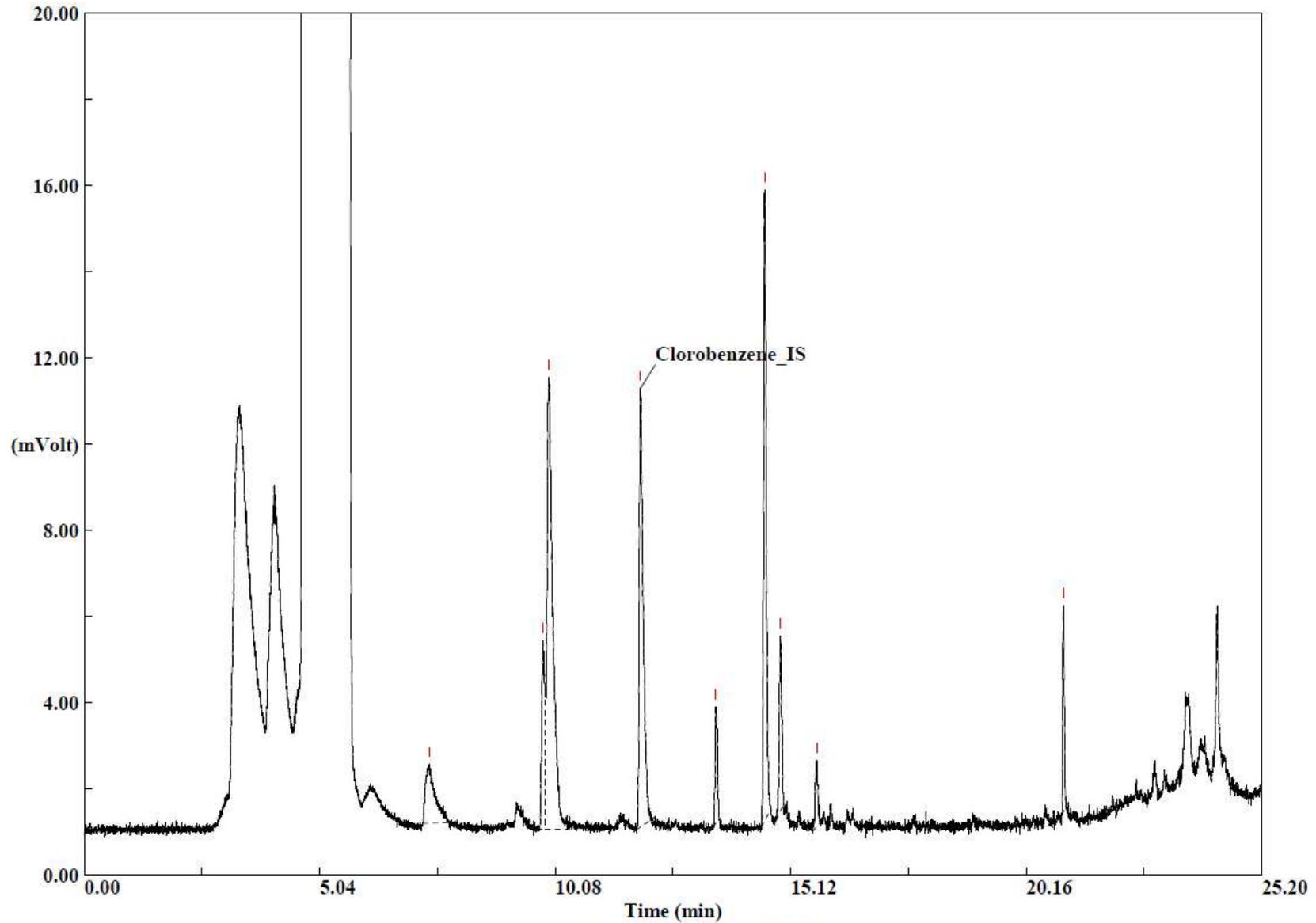
Filename C:\...\2018\18\_381\_E2\_001.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 06:39

Chrom-Card Strip-Chart



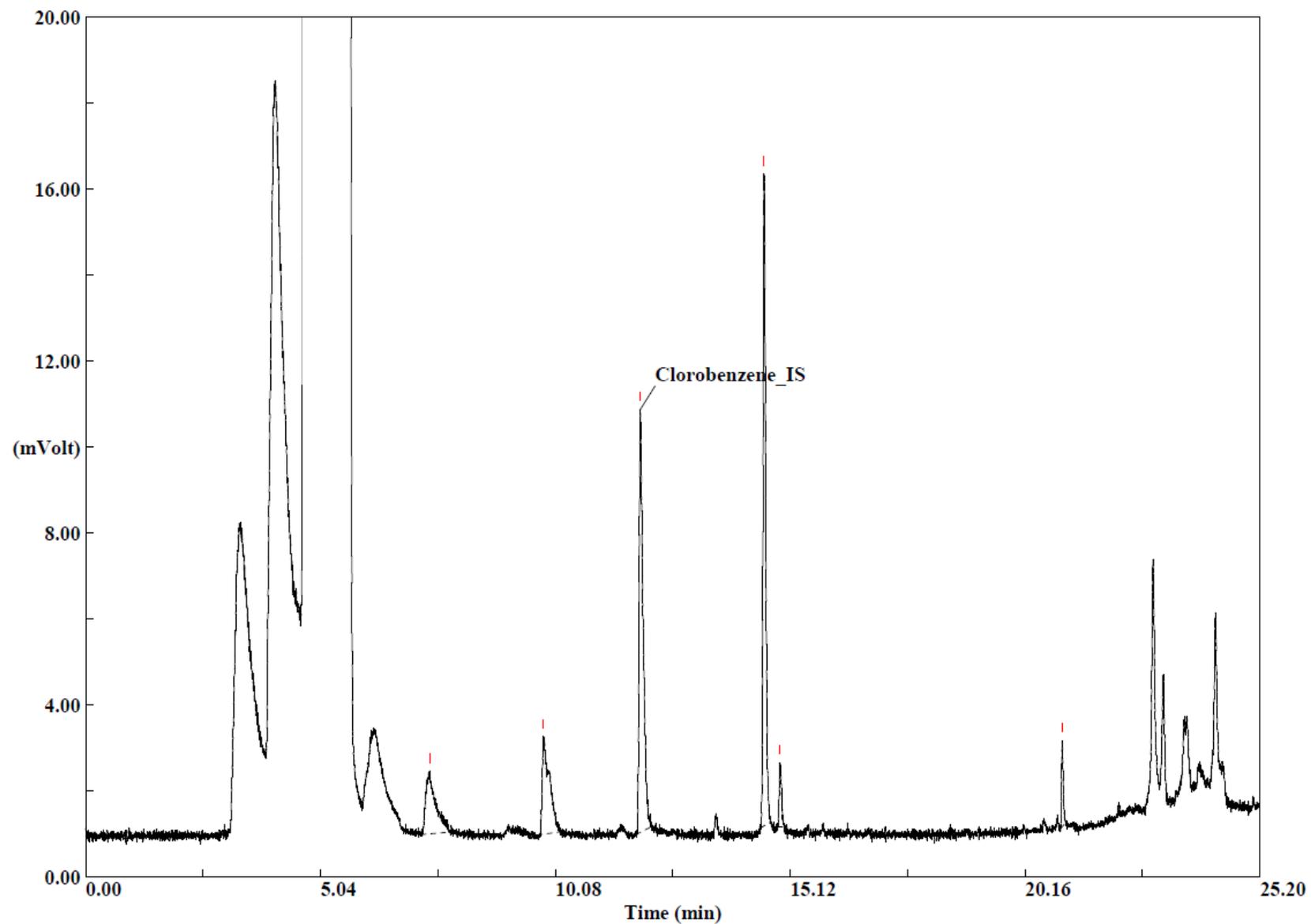
Filename C:\...\2018\18\_381\_E2\_002.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 07:13

Chrom-Card Strip-Chart



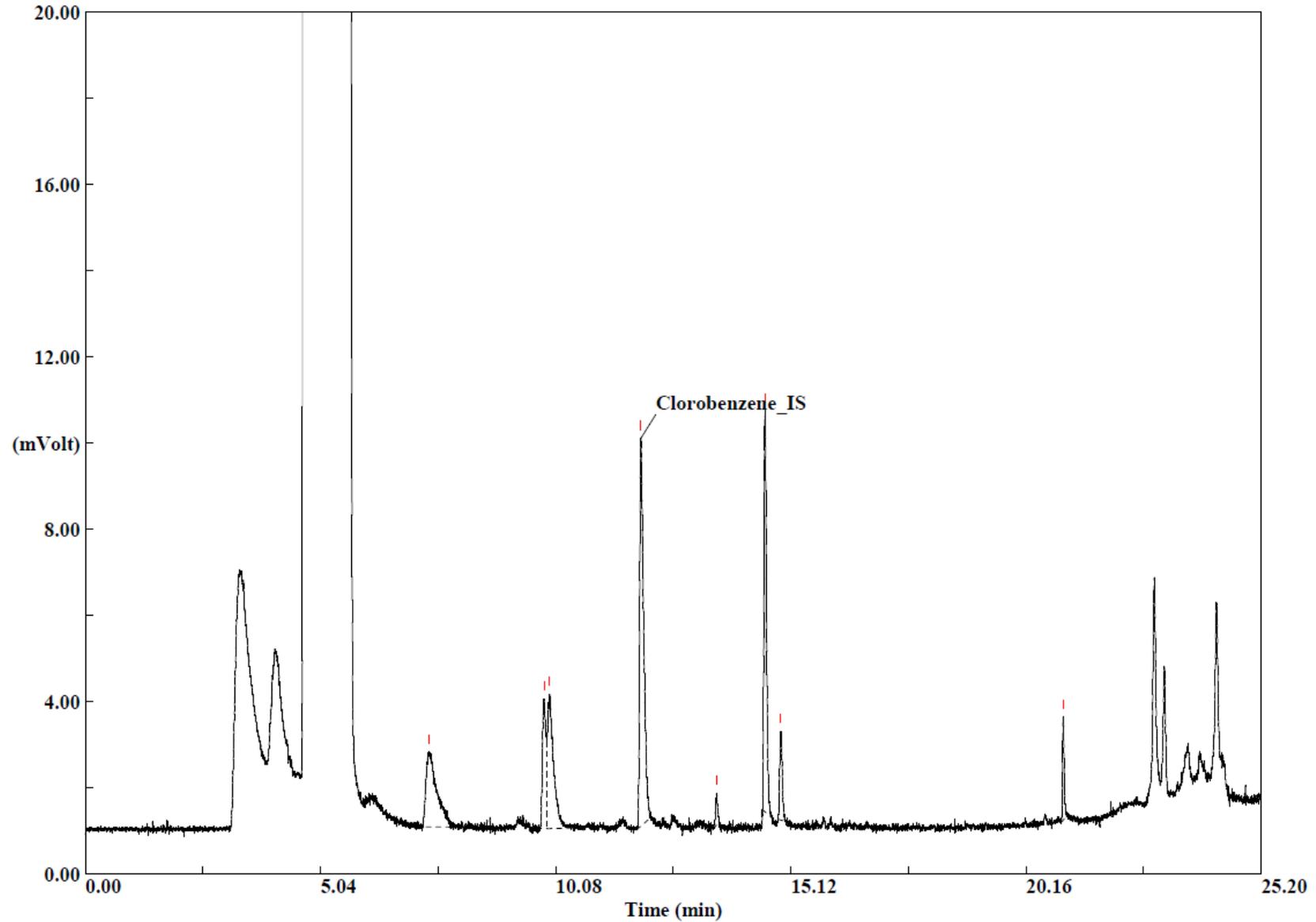
Filename C:\...2018\18\_381\_E2\_003.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 07:47

Chrom-Card Strip-Chart



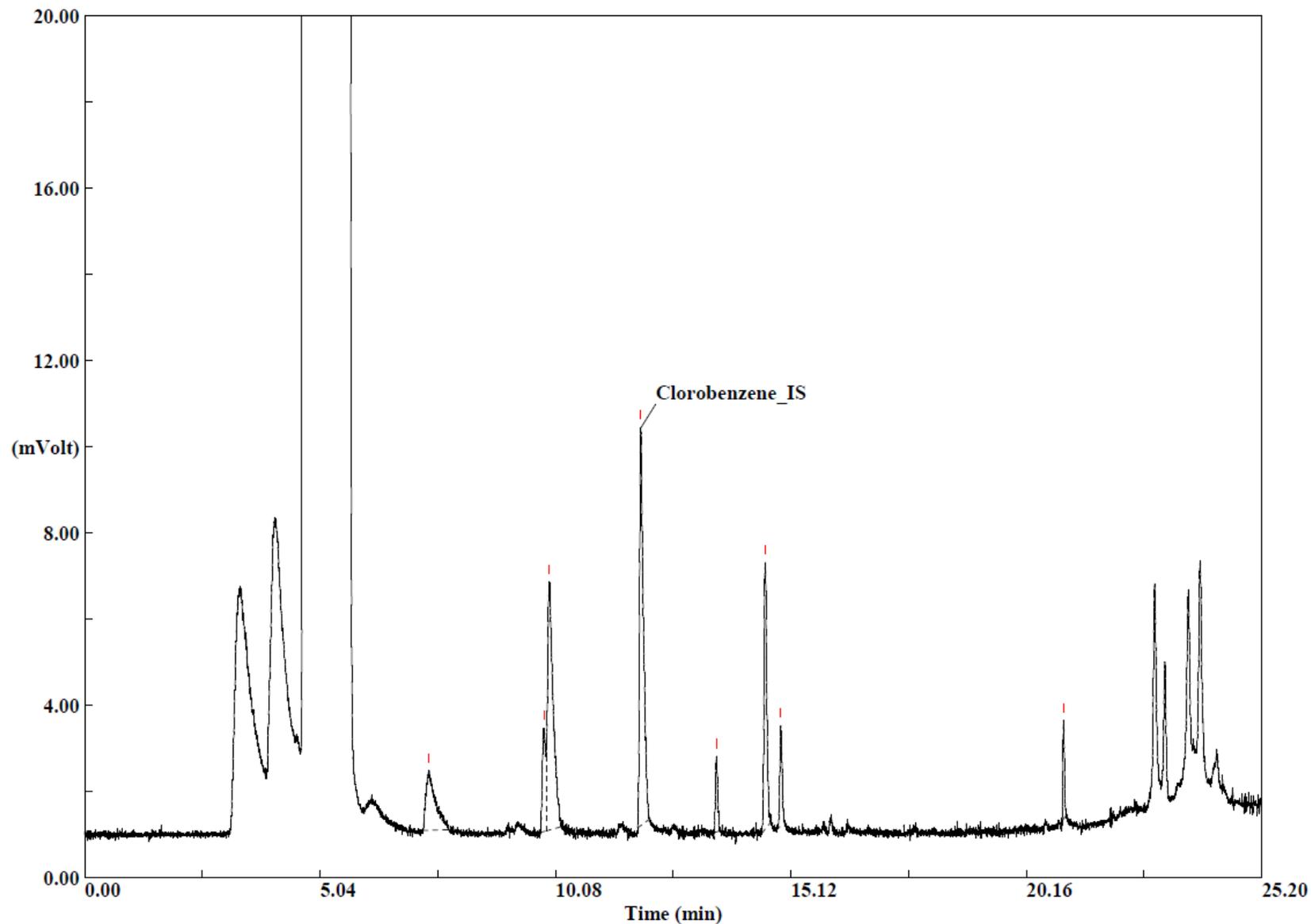
Filename C:\...\2018\18\_381\_E4\_001.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 08:21

Chrom-Card Strip-Chart



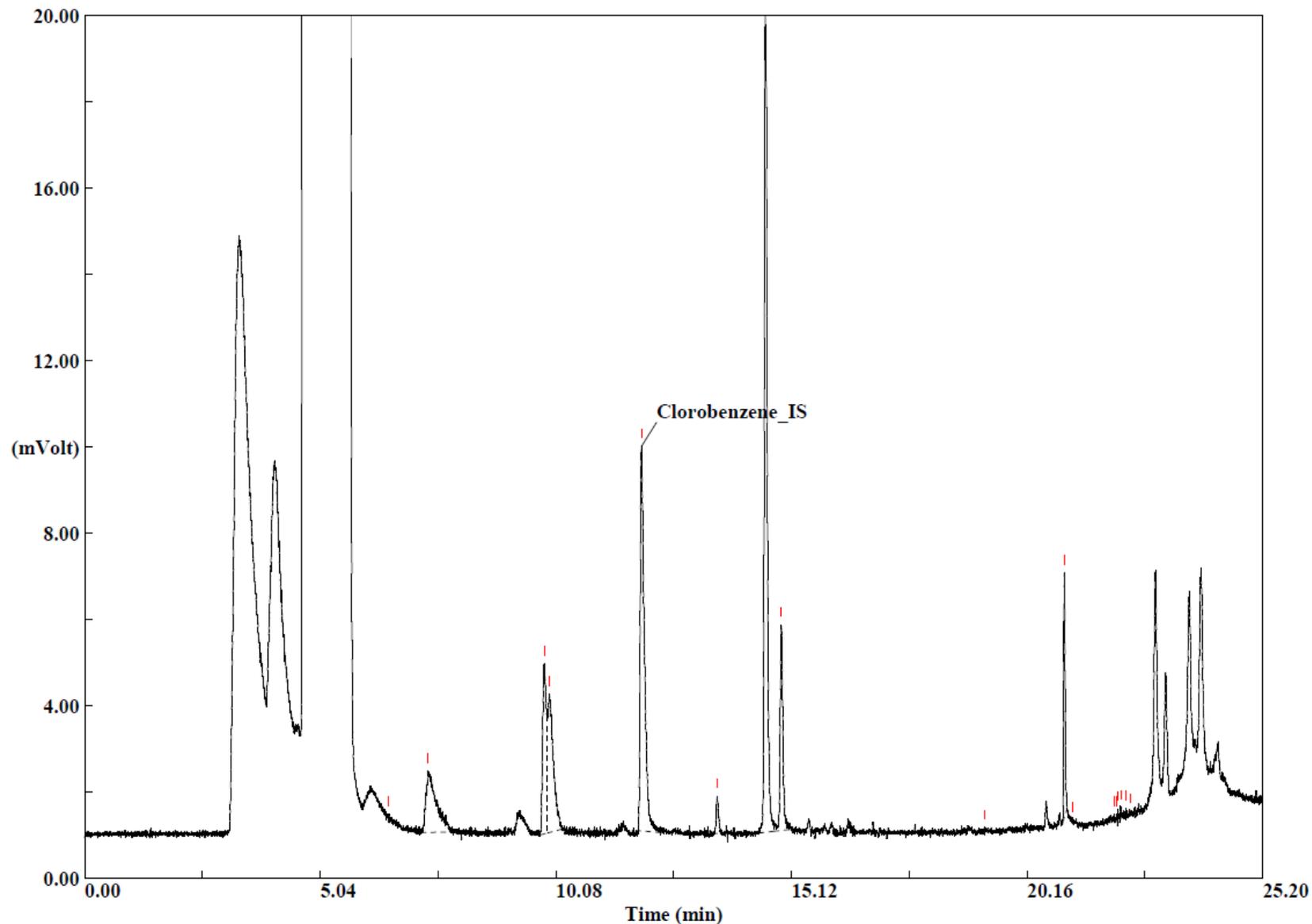
Filename C:\...\2018\18\_381\_E4\_002.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 08:55

### Chrom-Card Strip-Chart



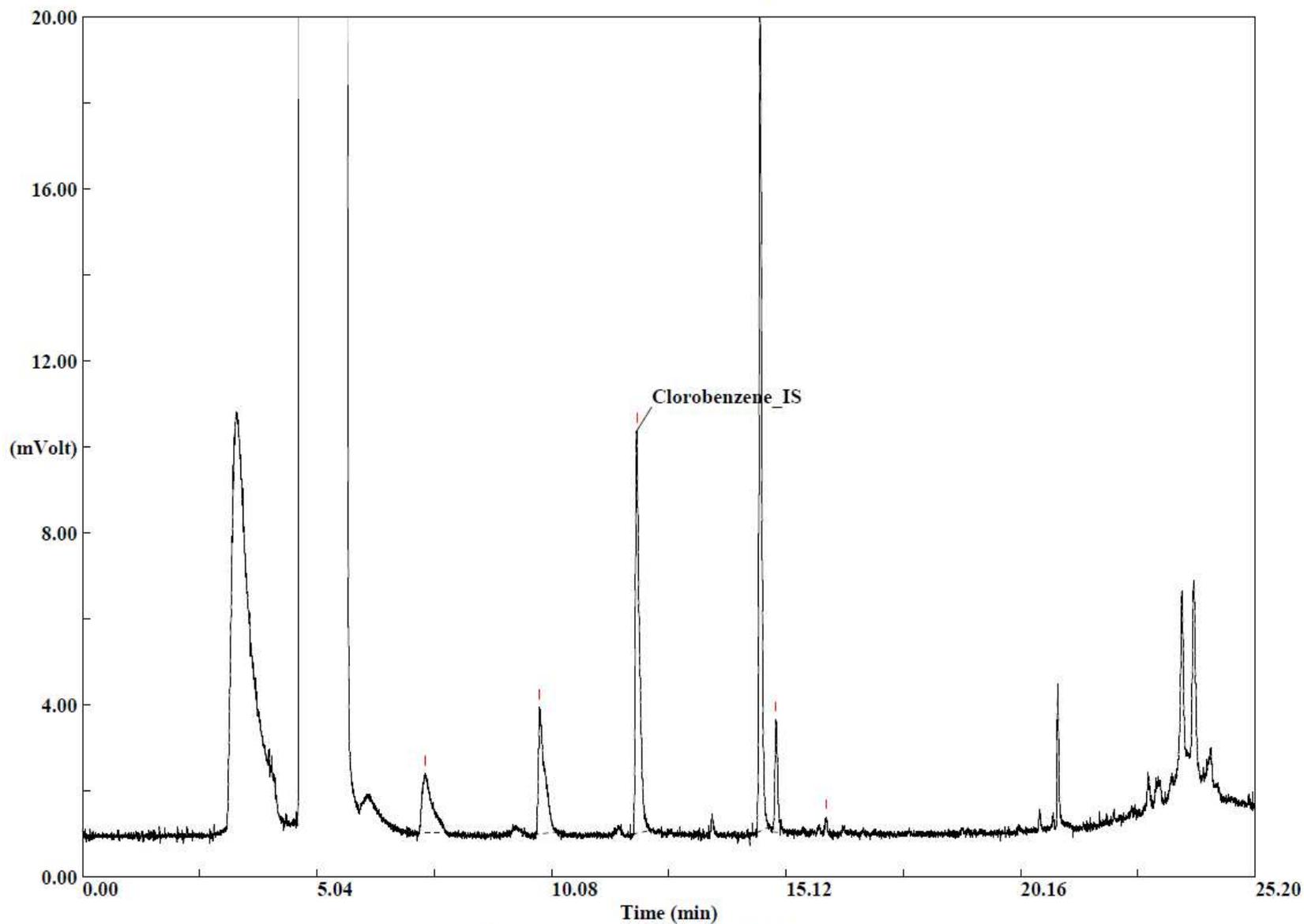
Filename C:\...\2018\18\_381\_E4\_003.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 09:29

Chrom-Card Strip-Chart



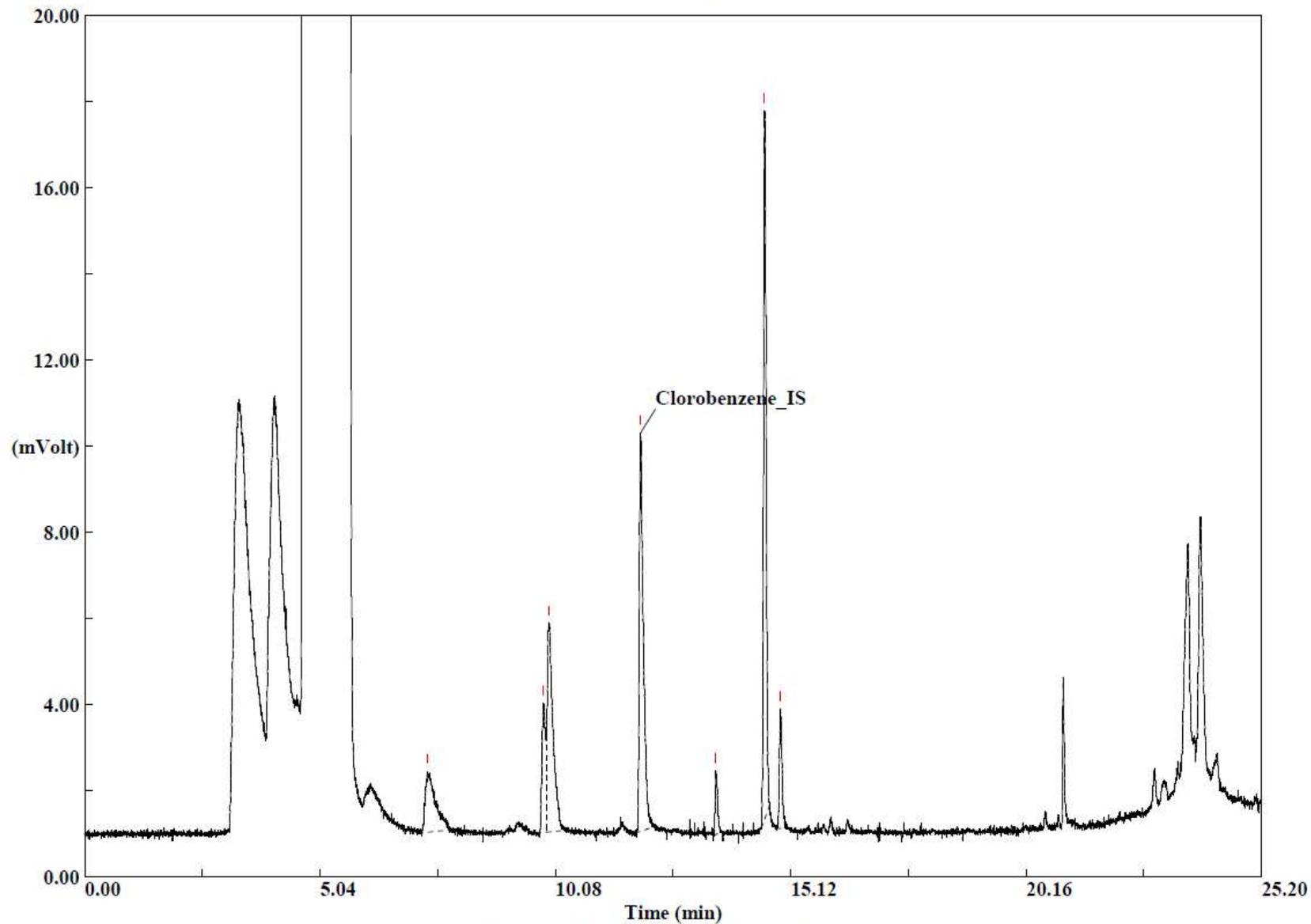
Filename C:\...\2018\18\_381\_E5\_001.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 10:03

Chrom-Card Strip-Chart



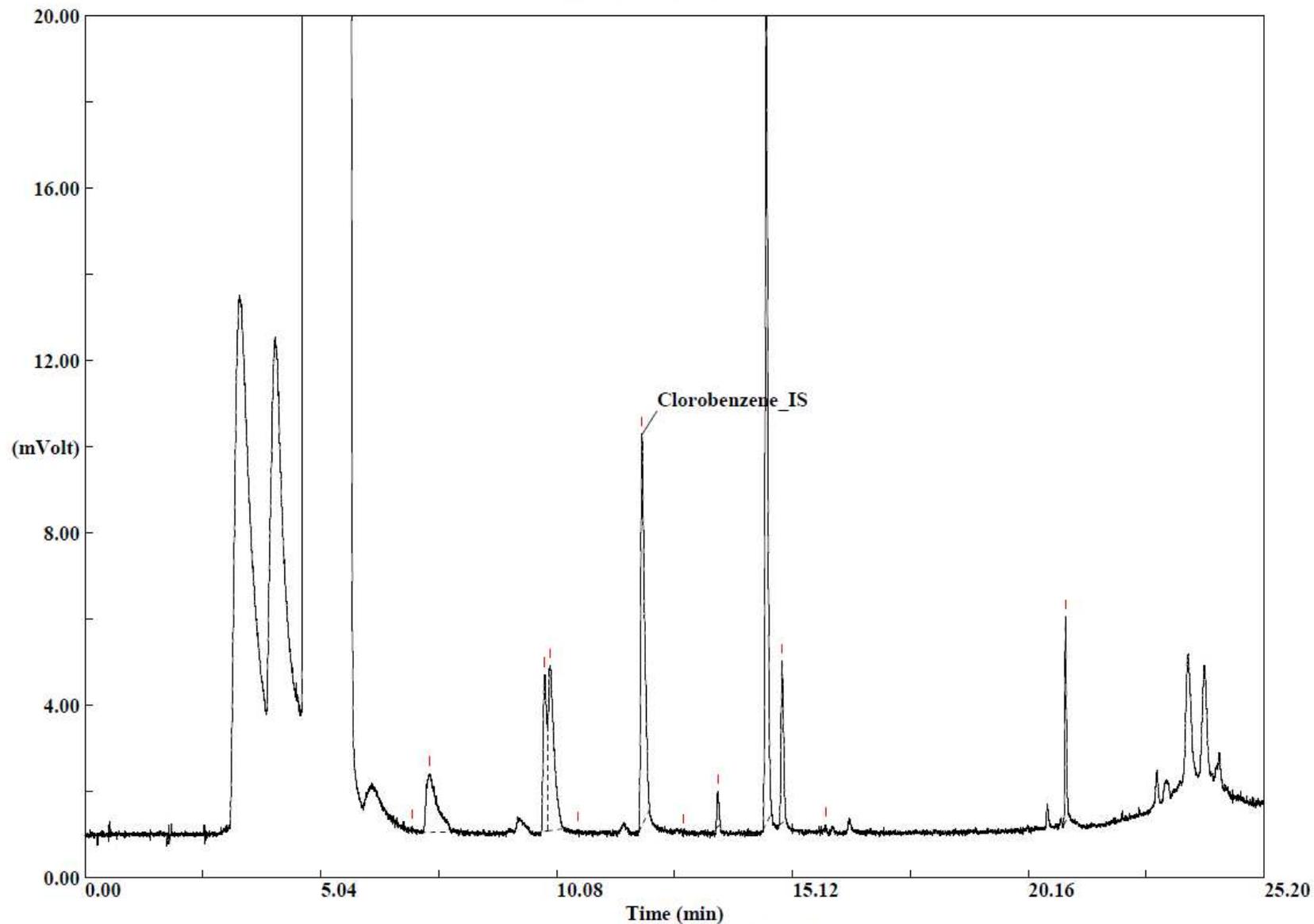
Filename C:\...\2018\18\_381\_E5\_002.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 10:37

Chrom-Card Strip-Chart



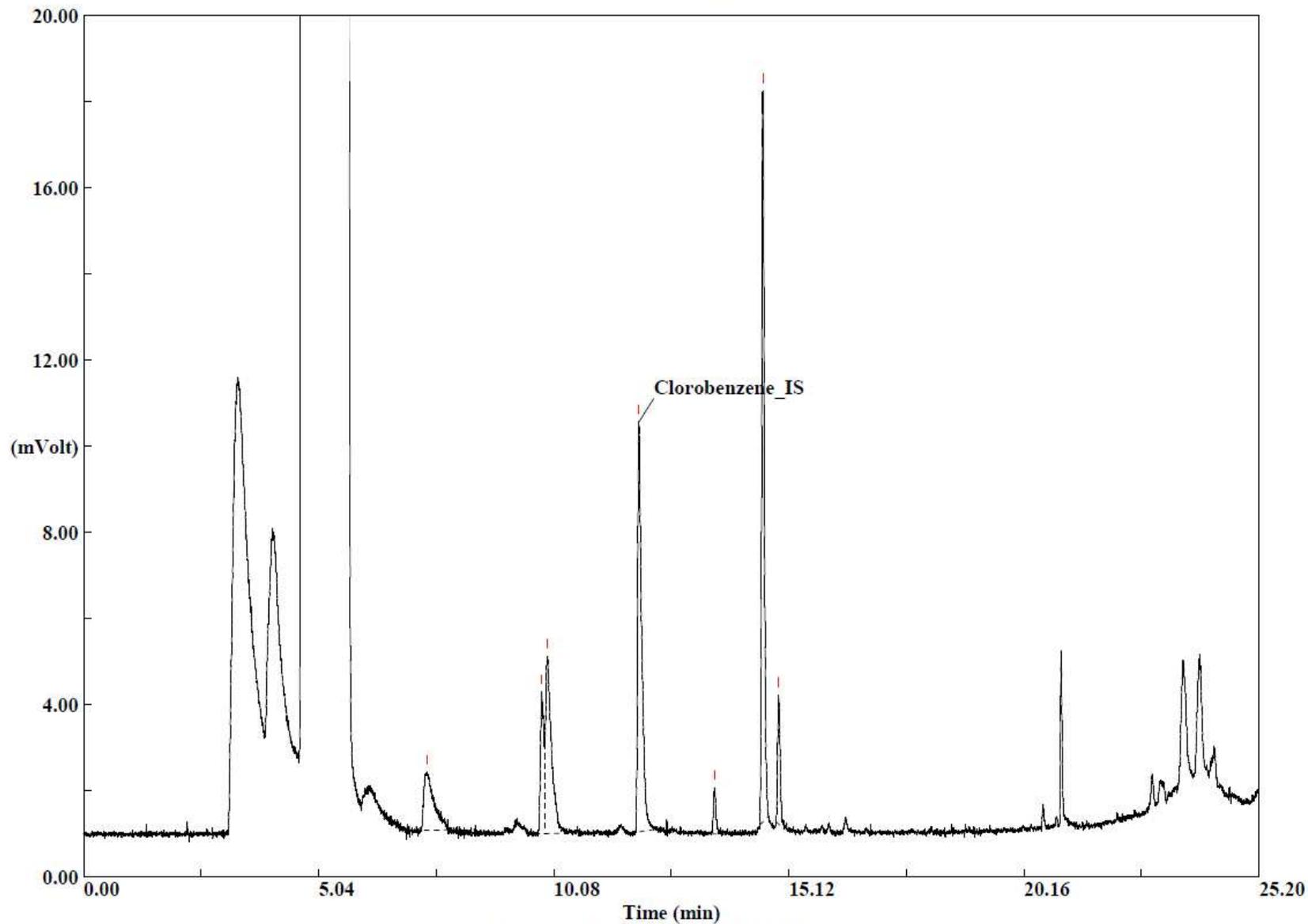
Filename C:\...\2018\18\_381\_E5\_003.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 11:11

Chrom-Card Strip-Chart



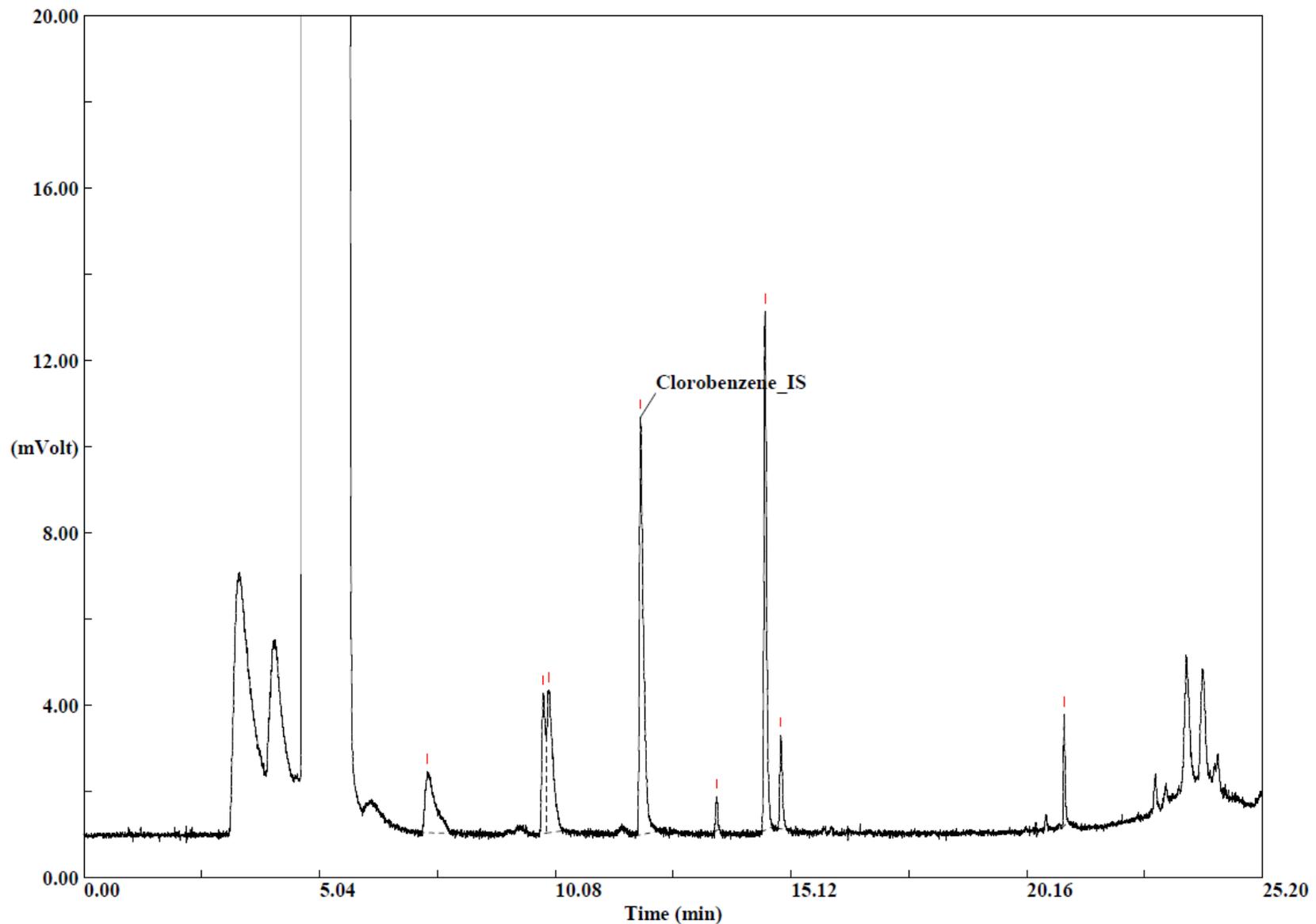
Filename C:\...2018\18\_381\_E6\_001.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 11:45

Chrom-Card Strip-Chart



Filename C:\...2018\18\_381\_E6\_002.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 12:19

Chrom-Card Strip-Chart



Filename C:\...\2018\18\_381\_E6\_003.dat  
Sample name : Analysed :12/08/2018 12:53