

VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

presso

Acea Produzione S.p.A.
Centrale Montemartini (Roma)

Camino TG1

Ottobre 2018

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	2 di 6
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

INDICE

1.Dati identificativi.....	3
2.Descrizione dell'intervento.....	4
3.Dati produttivi.....	5
4.Riferimenti legislativi	6
5.Risultati	6
ALLEGATO 1 - Rapporti di prova	
ALLEGATO 2 - Metodologie di campionamento e analisi	

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	3 di 6
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

1.DATI IDENTIFICATIVI

DATI IDENTIFICATIVI COMMITTENTE	
Ragione Sociale:	Acea Produzione S.p.A.
Referente:	Ing. Michele Troiani
DATI IDENTIFICATIVI AZIENDA TITOLARE DELL'IMPIANTO	
Ragione Sociale:	Centrale Montemartini
Indirizzo:	Via Ostiense, 106 – Roma (Rm)
Identificazione punto di emissione sottoposto a monitoraggio:	Camino TG1
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. R. Micangeli, Sig. F. Altigieri
Responsabile in campo:	Sig. R. Micangeli

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	4 di 6
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

2.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La società **Acea Produzione S.p.A.** ha incaricato la Società Eco Chimica Romana S.r.l. di accertare, presso il proprio stabilimento di Montemartini (Rm), la natura e quantità delle emissioni provenienti dal Camino TG1.

L' intervento è stato effettuato il giorno 23 ottobre 2018.

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

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	5 di 6
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

3.DATI PRODUTTIVI

Viene, di seguito, riportata una tabella riepilogativa delle condizioni medie di marcia dell'impianto, durante il periodo in cui è stato effettuato l'intervento.

Tali dati sono stati comunicati dai Responsabili dell'impianto.

Alimentazione	Camino TG1
	23/10/2018
Ore giornaliere di esercizio (h/giorno)	<i>In funzione solo per le attività di verifica in campo</i>
Gasolio (l/h)	≈ 9.000

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	6 di 6
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

4. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

All'impianto Acea di Montemartini è stato rilasciato il Decreto AIA (DVA-2011-0015231 del 23/06/2011).

5. 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 del 15%.

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.

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 17
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

ALLEGATO 1

Rapporti di Prova

Roma, 15/02/2019

 Spett.le
Acea Produzione S.p.A
 Stabilimento di Montemartini
 Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)
RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/4

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Temperatura, Velocità, Portata, Pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013
Umidità (H ₂ O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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

Valori indicativi della composizione fumi al camino				
O ₂ (base secca) [% (v/v)]	CO ₂ (base secca) [% (v/v)]	H ₂ O [% (v/v)]	Massa volumetrica gas [kg/m ³]	Pressione amb [kPa]
15,0	3,0	9,0	0,4	100,5

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/4

(Pagina 2 di 2)

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Strumento di misura della velocità	
Modello misuratore	TCR Tecora - Isostack Basic HV
Diametro ugello [mm]	6
Dispositivi di misurazione della portata	Tubo di Pitot
Fattore di taratura del tubo di Pitot (K)	0,83

RISULTATI - Portata									
Data e ora di inizio campionamento	Durata	Velocità Fumi	Temperatura Fumi	Pressione Fumi	Portata effettiva	Portata normalizzata umida	Portata normalizzata secca	Portata normalizzata secca e rif. 15% O ₂	Ossigeno misurato secco
	[min]	[m/s]	[°C]	[kPa]	[Nm ³ /h]	[Nm ³ /h]	[Nm ³ /h]	[Nm ³ /h]	[% (v/v)]
23/10/2018 10.55	60	17,80	494,55	101,671	842.011	300.613	274.670	248.119	15,58
23/10/2018 12.00	60	17,79	494,38	101,578	841.538	300.236	274.566	248.940	15,56
23/10/2018 13.06	60	17,83	495,61	101,622	843.430	300.560	275.103	244.383	15,67
Valore medio		17,81	494,85	101,624	842.326	300.470	274.780	247.147	15,60
Dev. St.		0,02	0,67	0,047	985	204	285	2429	0,06

Data e ora di inizio campionamento	Durata	Volume campionato	H ₂ O Frigorifero	H ₂ O Drexel	Umidità misurata
	[min]	[Nm ³]	[g]	[g]	[% (v/v)]
23/10/2018 10.55	60	0,5749	40,50	3,12	8,63
23/10/2018 12.00	60	0,5769	38,50	4,80	8,55
23/10/2018 13.06	60	0,5776	39,00	3,92	8,47

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

Spett.le
Acea Produzione S.p.A
Stabilimento di Montemartini
Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/5

(Pagina 1 di 4)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 13284-1:2017

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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

Valori indicativi della composizione fumi al camino				
O ₂ (base secca) [% (v/v)]	CO ₂ (base secca) [% (v/v)]	H ₂ O [% (v/v)]	Massa volumetrica gas [kg/m ³]	Pressione amb [kPa]
15,0	3,0	9,0	0,4	100,5

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/5

(Pagina 2 di 4)

Identificazione della posizione di campionamento			
Numero linee (diametri) di campionamento		1	
Bocchello 1			
Numero affondamenti	Profondità [cm]	Velocità [m/s]	Temperatura [°C]
1	6	17,48	493,86
2	17	17,63	483,94
3	28	17,49	494,55
4	40	17,55	494,71
5	51	17,60	494,76
6	63	17,77	494,68
7	74	17,79	494,63
8	85	17,87	494,58
9	97	18,24	494,69
10	108	18,30	495,11
11	119	18,22	495,24
12	131	18,29	495,81
13	142	18,24	496,60
14	153	18,16	496,13
15	165	18,08	495,47
16	176	18,09	494,28
17	188	17,99	494,37
18	199	17,59	494,32
19	210	17,78	494,16
20	222	17,68	494,10
21	233	17,40	494,38
22	234	17,27	493,95

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/5

(Pagina 3 di 4)

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Strumento di misura della velocità	
Modello misuratore	TCR Tecora - Isostack Basic HV
Diametro ugello [mm]	6
Dispositivi di misurazione della portata	Tubo di Pitot tipo S
Fattore di taratura del tubo di Pitot (K)	0,83
Filtro	
Materiale	Fibra di quarzo
Dimensioni [mm]	47
Temperatura di filtrazione	Temp. fumi
Operazioni di pesatura	
Temperatura di condizionamento [°C]	180

Risultati delle prove

Campionamento/Analisi						
Numero della prova	Data e ora campionamento	Durata	Volume campionato	N° Prot. Campione	Data ricevimento /accettazione campioni	Data di analisi
		[min]	[Nm ³]			
1	23/10/2018 10.55 - 11.55	60	0,5749	18/353/PV1 TG1	25/10/2018	06/11/2018
2	23/10/2018 12.00 - 13.00	60	0,5769	18/353/PV2 TG1		
3	23/10/2018 13.06 - 14.06	60	0,5776	18/353/PV3 TG1		

N° Prot. Campione	Massa polveri sul filtro	Massa polveri nella soluzione di risciacquo
	[mg]	[mg]
18/353/PV1 TG1	0,23	< 0,01 ⁽¹⁾
18/353/PV2 TG1	0,19	< 0,01 ⁽¹⁾
18/353/PV3 TG1	0,17	< 0,01 ⁽¹⁾

RISULTATI – Polveri			
N° Prot. Campione	Ossigeno misurato secco	Concentrazione normalizzata secca	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O ₂
	[(v/v)]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
18/353/PV1 TG1	15,58	0,42	0,46
18/353/PV2 TG1	15,56	0,35	0,39
18/353/PV3 TG1	15,67	0,31	0,35
Valore medio	15,60	0,36	0,40
Dev. St.	0,06	0,06	0,06

⁽¹⁾ Valore inferiore al limite di rilevabilità strumentale.

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/5

(Pagina 4 di 4)

Assicurazione di qualità

Data	Concentrazione normalizzata secca del bianco complessivo
	[mg/Nm ³]
23/10/2018	< 0,02 ⁽¹⁾

N° Prot. Campione	Deviazione Isocinetica [%]	Conformità con criterio isocinetico
18/353/PV1 TG1	- 1,27	Rispettata
18/353/PV2 TG1	- 0,89	Rispettata
18/353/PV3 TG1	- 0,34	Rispettata

Risultati delle prove di perdita: durante il campionamento non sono state riscontrate perdite alla linea.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

Spett.le
Acea Produzione S.p.A
Stabilimento di Montemartini
Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)**RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/6**

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Materiale particellare – frazione PM ₁₀	UNI EN ISO 23210:2009

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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

Valori indicativi della composizione fumi al camino				
O ₂ (base secca) [% (v/v)]	CO ₂ (base secca) [% (v/v)]	H ₂ O [% (v/v)]	Massa volumetrica gas [kg/m ³]	Pressione amb [kPa]
15,0	3,0	9,0	0,4	100,5

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/6

(Pagina 2 di 2)

Campionamento/Analisi						
Numero della prova	Data e ora campionamento	Durata	Volume campionato	N° Prot. Campione	Data ricevimento /accettazione campioni	Data di analisi
		[min]	[Nm ³]			
1	23/10/2018 10.55 - 11.55	60	1,6527	18/353/IMP1 TG1	25/10/2018	06/11/2018
2	23/10/2018 12.00 - 13.00	60	1,6555	18/353/IMP2 TG1		
3	23/10/2018 13.06 - 14.06	60	1,6583	18/353/IMP3 TG1		

RISULTATI – Materiale particolare – frazione PM ₁₀			
N° Prot Campione	Ossigeno misurato secco	Frazione PM ₁₀	
		Concentrazione normalizzata secca	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O ₂
	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
18/353/IMP1 TG1	15,58	0,32	0,35
18/353/IMP2 TG1	15,56	0,25	0,28
18/353/IMP3 TG1	15,67	0,23	0,26
Valore medio	15,60	0,27	0,30
Dev. St.	0,06	0,05	0,05

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

Spett.le
Acea Produzione S.p.A
Stabilimento di Montemartini
Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)**RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/7**

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Mercurio totale	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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° 18/353/7

(Pagina 2 di 2)

Campionamento/Analisi						
Numero della prova	Data e ora campionamento	Durata	Volume campionato	N° Prot. Campione	Data ricevimento /accettazione campioni	Data di analisi
		[min]	[Nm ³]			
1	23/10/2018 14.15 - 14.45	30	0,8228	18/353/Hg1 TG1	25/10/2018	30/10/2018
2	23/10/2018 15.13 - 15.43	30	0,8197	18/353/Hg2 TG1		
3	23/10/2018 15.46 - 16.16	30	0,7845	18/353/Hg3 TG1		

Risultati – Mercurio totale			
N° Prot. Campione	Ossigeno misurato secco	Concentrazione normalizzata secca	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O ₂
	[%(v/v)]	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]
18/353/Hg1 TG1	15,61	1,12	1,25
18/353/Hg2 TG1	15,53	0,86	0,94
18/353/Hg3 TG1	15,41	0,90	0,97
Valore medio	15,52	0,96	1,05
Dev. St.	0,10	0,14	0,17

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

Spett.le
Acea Produzione S.p.A
Stabilimento di Montemartini
Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)**RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/8**

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Metalli (Cd, As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, V)	UNI EN 14385:2004

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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° 18/353/8

(Pagina 2 di 2)

Campionamento/Analisi						
Numero della prova	Data e ora campionamento	Durata [min]	Volume campionato [Nm ³]	N° Prot. Campione	Data ricevimento /accettazione campioni	Data di analisi
1	23/10/2018 14.15 - 14.45	30	0,8228	18/353/MET1 TG1	25/10/2018	30/10/2018
2	23/10/2018 15.13 - 15.43	30	0,8197	18/353/MET2 TG1		
3	23/10/2018 15.46 - 16.16	30	0,7845	18/353/MET3 TG1		

Parametro	18/353/MET1 TG1		18/353/MET2 TG1		18/353/MET3 TG1	
	Ossigeno: 15,61 [% (v/v)]		Ossigeno: 15,53 [% (v/v)]		Ossigeno: 15,41 [% (v/v)]	
	Conc.norm. secca	Conc.norm. secca e rif. 15% O ₂	Conc.norm. secca	Conc.norm. secca e rif. 15% O ₂	Conc.norm. secca	Conc.norm. secca e rif. 15% O ₂
	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]	[µg/Nm ³]
Cadmio (Cd)	< 0,42	< 0,47	< 0,40	< 0,44	< 0,38	< 0,41
Arsenico (As)	< 3,50	< 3,90	< 4,00	< 4,39	< 3,75	< 4,03
Piombo (Pb)	4,29	4,78	4,83	5,30	4,69	5,03
Cromo (Cr)	3,57	3,97	4,05	4,44	3,80	4,08
Rame (Cu)	3,88	4,32	4,43	4,86	4,19	4,50
Manganese (Mn)	0,97	1,08	1,01	1,11	1,23	1,32
Nichel (Ni)	1,11	1,24	1,24	1,36	1,24	1,33
Vanadio (V)	< 0,70	< 0,78	< 0,80	< 0,88	< 0,75	< 0,81

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

Spett.le
Acea Produzione S.p.A
Stabilimento di Montemartini
Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)**RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/9**

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2013

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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° 18/353/9

(Pagina 2 di 2)

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Modello Analizzatore	SIEMENS – FIDAMAT 6
Intervallo di misura	100 mg/Nm ³
Limite di rilevabilità	0,16 mg/Nm ³
Tempo di risposta	< 1 minuto

RISULTATI – Carbonio Organico Totale (COT)				
Data e ora di inizio campionamento	Durata [min]	Ossigeno misurato secco [% (v/v)]	Concentrazione normalizzata secca [mg/Nm ³]	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O ₂ [mg/Nm ³]
23/10/2018 10.55	60	15,58	0,45	0,50
23/10/2018 12.00	60	15,56	0,47	0,52
23/10/2018 13.06	60	15,67	0,51	0,57
Valore medio		15,60	0,48	0,53
Dev. St.		0,06	0,03	0,04

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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, 15/02/2019

 Spett.le
Acea Produzione S.p.A
 Stabilimento di Montemartini
 Via Ostiense, 106
00154 - Roma (RM)
RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/10

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Biossido di zolfo (SO ₂)	UNI EN 14791:2017

Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione	
Ossigeno	UNI EN 14789:2017

Identificazione del punto di campionamento	
Stabilimento	Centrale Montemartini - Roma
Punto di emissione	TG1
Diametro camino [m]	2,984 x 4,404
Superficie camino [m ²]	13,14
Altezza del camino dal suolo [m]	10
In accordo alla Norma UNI EN 15259:2008 e UNI EN ISO 16911-1:2013, nella fase preliminare del campionamento è stata valutata la conformità della sezione e del punto di prelievo in termini di requisiti geometrici e di omogeneità del flusso. I risultati sono evidenziati nella relazione VIC Prot. n° 049g/19/EA emessa il 18/02/2019 (pag. 21 e 22 di 30 - Scheda Tecnica 9). NOTA: Il numero di linee di campionamento disponibili non rispetta i criteri indicati nel paragrafo 6.1 e nell'Annex D della norma UNI EN 15259:2008, pertanto i prelievi sono stati eseguiti in affondamento sull'unica linea di campionamento disponibile, incrementando il numero di punti del reticolo di campionamento.	

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Riccardo Micangeli	Supervisore Tecnico
Federico Altigieri	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

Caratteristiche delle apparecchiature di campionamento		
Denominazione	Numero	Materiale
Sonda di campionamento riscaldata	1	Titanio
Separatore di particelle riscaldata	1	Lana di quarzo
Linea di collegamento riscaldata	1	PTFE
Assorbitori a gorgogliamento	2	Vetro
Assorbitore a gorgogliamento di protezione (facoltativo)	1	Vetro
Cartuccia con essiccante	1	Gel di silice
Pompa	1	PTFE
Flussimetro	1	---

RAPPORTO DI PROVA N° 18/353/10

(Pagina 2 di 2)

Campionamento/Analisi						
Numero della prova	Data e ora campionamento	Durata [min]	Volume campionato [Nm ³]	N° Prot. Campione	Data ricevimento /accettazione campioni	Data di analisi
1	23/10/2018 10.55	60	0,180	18/353/SO ₂ 1 TG1	25/10/2018	31/10/2018
2	23/10/2018 12.00	60	0,180	18/353/SO ₂ 2 TG1		
3	23/10/2018 13.06	60	0,180	18/353/SO ₂ 3 TG1		

Risultati - Biossido di zolfo (SO ₂)			
N° prot. Campione	Ossigeno misurato secco	Concentrazione normalizzata secca	Concentrazione normalizzata secca e rif. 15% O ₂
	[% (v/v)]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
18/353/SO ₂ 1 TG1	15,58	3,76	4,16
18/353/SO ₂ 2 TG1	15,56	2,79	3,08
18/353/SO ₂ 3 TG1	15,67	0,98	1,10
Valore medio	15,60	2,51	2,78
Dev. St.	0,06	1,41	1,55

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/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

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	1 di 5
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

ALLEGATO 2

Metodologie di campionamento ed analisi

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	2 di 5
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

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 ₂ O)	UNI EN 14790:2017
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Materiale particolare – frazione PM ₁₀	UNI EN ISO 23210:2009
Mercurio totale	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
Metalli (As, Cd, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, V)	UNI EN 14385:2004
Biossido di zolfo (SO ₂)	UNI EN 14791:2017
Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619:2013

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	3 di 5
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

2.METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

2.1.TEMPERATURA, VELOCITA', PORTATA, PRESSIONE (UNI EN ISO 16911-1:2013)

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, secondo quanto 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 (UNI EN 14790:2017)

La percentuale di acqua è stata valutata aspirando un flusso noto di effluente gassoso, fatto passare attraverso un gruppo di condensazione (un raccoglitore di condensa e/o una torre di gel di silice). L'acqua condensata e/o 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.OSSIGENO (UNI EN 14789:2017)

La determinazione è stata effettuata con strumentazione automatica in continuo; l'analizzatore impiegato è di tipo paramagnetico.

La tecnica utilizzata si basa sul 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 O₂.

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

La verifica di linearità viene effettuata, almeno annualmente, secondo le procedure descritte nella norma UNI EN 14181:2015.

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	4 di 5
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

2.4. 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. Il campionamento è stato eseguito in affondamento cioè posizionando la sonda nei punti dove è stata valutata 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.

2.5. MATERIALE PARTICELLARE FRAZIONE PM₁₀ (UNI EN ISO 23210:2009)

La determinazione della frazione PM₁₀ è stata effettuata, secondo quanto previsto dalla norma sopra citata (determinazione di PM₁₀ mediante l'uso di un impattore). I campionamenti sono stati effettuati in un punto rappresentativo della sezione di prelievo, con una portata isocineticamente controllata.

2.6. METALLI PESANTI (UNI EN 14385:2004)

Il prelievo dei metalli, in accordo con il metodo UNI EN 14385:2004, è stato effettuato secondo quanto descritto al par. 2.4, raccogliendo il materiale particellare su un filtro in fibra di quarzo; successivamente, il flusso di gas è stato fatto gorgogliare in una miscela acquosa di HNO₃/H₂O₂, nella quale sono state assorbite le frazioni degli elementi specifici che attraversano il filtro.

Al termine del campionamento, il filtro, la soluzione di assorbimento e le soluzioni di lavaggio dell'apparecchiatura di campionamento sono stati raccolti, per eseguire la determinazione dei singoli metalli.

I metalli presenti nel materiale particellare e nelle soluzioni di lavaggio sono stati solubilizzati, per digestione a caldo, in un recipiente PTFE chiuso, con idonee miscele acide. Le soluzioni di lavaggio sono state pretrattate prima della digestione a caldo, verificando che il pH sia minore o uguale a 2 e riducendo il volume del campione a circa 20 ml, mediante riscaldamento. La soluzione di assorbimento è stata analizzata tal quale.

L'analisi è stata effettuata mediante ICP-OES.

2.6.1. Mercurio (UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013)

In base al metodo UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013, utilizzato per la determinazione del mercurio, un volume noto di effluente gassoso è stato prelevato, raccogliendo il materiale particellare su un filtro in fibra di quarzo; successivamente, il flusso di gas è stato fatto gorgogliare in una miscela acquosa di permanganato di potassio / acido solforico nella quale è stato assorbito il mercurio gassoso. Al termine del campionamento, il filtro, la soluzione di assorbimento e le soluzioni di lavaggio dell'apparecchiatura di campionamento sono stati raccolti per eseguire la determinazione del mercurio.

	VALUTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pagina	5 di 5
		Prot. n°	049b/19/IDR
RELAZIONE TECNICA – TG1		Rev.	00
Cliente: Acea Produzione S.p.A..	Presso Stabilimento di Roma	Data	18/02/2019

Il mercurio presente nel materiale particellare è stato solubilizzato per digestione a caldo in un recipiente PTFE chiuso, con idonee miscele acide. Il mercurio mono o bivalente presente nella soluzione di digestione, nella soluzione di assorbimento e nelle soluzioni di lavaggio è stato ridotto a forma elementare con una soluzione acida di cloruro di stagno II (SnCl_2) ed analizzato tramite spettrofotometria di assorbimento atomico senza fiamma.

2.7.BIOSSIDO DI ZOLFO (UNI EN 14791: 2017)

La determinazione di questo composto è stata effettuata, aspirando un volume noto dell'effluente gassoso e facendolo gorgogliare, previa filtrazione del materiale particolato, in una soluzione ossidante (H_2O_2 0,3% per concentrazioni presunte fino a 1.000 mg/Nm^3 e 3% per concentrazioni fino a 2.000 mg/Nm^3), nella quale è stato assorbito il biossido di zolfo. La quantificazione è stata effettuata, determinando gli ioni solfato, mediante cromatografia ionica, con rivelatore conduttimetrico. I risultati sono espressi in mg/Nm^3 di SO_2 .

2.8.CARBONIO ORGANICO TOTALE (UNI EN 12619:2013)

La determinazione è stata effettuata mediante strumentazione automatica in continuo, 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^3 equivalenti di carbonio.

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

La verifica di linearità viene effettuata, almeno annualmente, secondo le procedure descritte nella norma UNI EN 14181:2015.