

Rapporto di prova n°

190820-01

Pagina 1\6

Del **19-dic-19**

Descrizione **Emissioni gassose controllo annuale**

**Spettabile:
APS HOLDING spa
Via Salboro 22/b
35124 PADOVA (PD)**

Accettazione **190820**

Data inizio prove **23-ott-19** Data fine prove **11-nov-19**

Impianto **Impianto crematorio del comune di Padova Via del cimitero - PADOVA (PD)**

Punto di emissione **Piattaforma di campionamento a camino**

Latitudine **N 45°25'01,44"** Longitudine **E 11°51'02,49"**

Riferimento di Legge o Autorizzazione **Autorizzazione emissioni Prot. Nr.6657/EM Prot. Gen. 122856/13 del 05/09/2013 rilasciata dalla provincia di Padova**

Prelevatore **Eco-Research**

Caratteristiche del camino

Condizioni ambientali	temperatura: 21 °C ; umidità relativa: 30 %
Condizioni di esercizio	durante i prelievi l'impianto è in marcia regolare con tre forni
Descrizione processo	processo discontinuo con due forni di incenerimento salme su letto fisso, punto di emissione unico
Tipologia impianto abbattimento	filtri in tessuto
Descrizione punto di prelievo	piattaforma di campionamento scoperta dotata di 2 accessi
Forma geometrica camino	circolare
Affondamenti	30 cm su due assi (misure comprese dei 10 cm della flangia)
Isocinetismo	grado di isocinetismo medio pari a 0,99

Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 109

PD1 = 109

ISO 12039:2001

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	2,8	± 0,2		

UNI EN 14789:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Ossigeno	% V/V	16,9	± 0,5		

UNI EN 14790:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acque	% Vol.	< 4			

UNI EN ISO 16911-1:2013 (senza Annex C, D, E)

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Misura del lato/Diametro	cm (*)	40			
Sezione del camino	m ² (*)	0,126			
Temperatura fumi	°C (*)	130			
Pressione atmosferica	mbar (*)	1017			
Pressione statica	mm H2O (*)	-2,0			
Velocità fumi	m/sec	15,8	± 1,7		
Portata Normalizzata fumi	Nm ³ /h	4860	± 530		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm ³ /h	4690	± 520		
Massa molare media del gas	(*)	29,12			

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di
prova n°:

190820-01

Del **19-dic-19**

Pagina 2\6

Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):								
Volume aspirato normalizzato (lt):								
Data campionamento:		23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19				
Ora inizio - ora fine:		08:55 - 09:55	11:08 - 12:08	13:20 - 14:20				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Ossigeno medio misurato (%):		16	17,7	17				
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Ossigeno	% V/V	16,9	17,7	17,0	17,2		0,4	UNI EN 14789:2017
	Incertezza	± 0,5	± 0,5	± 0,5				
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	20,0	24,0	27,0	23,7	100	3,5	UNI EN 15058:2017
	Incertezza	± 2,2	± 2,4	± 2,6				
	g/h	94	113	127	111	450	17	
Ossidi di azoto (come NO ₂)	mg/Nm ³	233	301	289	274	400	36	UNI EN 14792:2017
	Incertezza	± 22	± 29	± 27				
	g/h	1093	1412	1355	1287	1950	170	
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm ³	1,0	1,0	1,0	1,0	20		UNI EN 12619:2013
	Incertezza	± 1,1	± 1,1	± 1,1				
	g/h	4,7	4,7	4,7	4,7	60		
Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):		6	6	6				
Flusso di aspirazione (lt/min):		11,6	11,4	12,2				
Volume aspirato normalizzato (lt):		648	614	650				
Data campionamento:		23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19				
Ora inizio - ora fine:		08:55 - 09:55	11:08 - 12:08	13:20 - 14:20				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Temperatura Fumi (°C):		125	134	137				
Pressione statica (mmH ₂ O):		-1,3	-1,9	-1,8				
Pressione atmosferica (mBar):		1019	1017	1016				
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11				
Ossigeno medio misurato (%):		16	17,7	17				
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):		3,5	2,2	2,6				
Velocità media (m/s):		14,5	18,3	18,5				
Portata (Nm ³ /h):		4540	5570	5580				
Portata Secca (Nm ³ /h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri raccolte sul filtro	mg	2,3	1,5	1,9	1,9		0,4	UNI EN 13284-1:2017
Polveri	mg/Nm ³	7,0	7,5	7,3	7,3	10	0,3	UNI EN 13284-1:2017
	Incertezza	± 0,7	± 0,8	± 0,7				

Segue Rapporto di
prova n°:

190820-01

Del **19-dic-19**

Pagina 3\6

Controllo:	1	2	3					
Diametro ugello (mm):	5	5	5					
Flusso di aspirazione (lt/min):	11,9	11,8	11,9					
Volume aspirato normalizzato (lt):	650	636	636					
Data campionamento:	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19					
Ora inizio - ora fine:	10:00 - 11:00	12:13 - 13:13	14:48 - 15:48					
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):	127	138	125					
Pressione statica (mmH2O):	-1,4	-2	-1,3					
Pressione atmosferica (mBar):	1019	1017	1016					
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):	16,5	17,7	16,4					
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	3,3	2	3,3					
Velocità media (m/s):	14,2	19,6	12,2					
Portata (Nm³/h):	4410	5910	3810					
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Metalli								UNI EN 14385:2004
Cadmio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0006			
Tallio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038				
Somma Cd + Tl	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005	0,05		UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0006			
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0004			
Arsenico e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0002			
Cobalto e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0002			
Cromo totale e i suoi composti	mg/Nm³	0,0019	0,0027	0,0015	0,0020		0,0006	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0005	± 0,0006	± 0,0004				
	g/h	< 0,0044	0,0065	< 0,0038	0,0041		0,0022	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	0,0070	0,0097	0,0021	0,0063		0,0039	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0013	± 0,0018	± 0,0004				
	g/h	0,0127	0,0235	< 0,0038	0,0132		0,0101	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,0271	0,0470	0,0378	0,0373		0,0100	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0057	± 0,0099	± 0,0079				
	g/h	0,0490	0,1139	0,0590	0,0740		0,0349	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	0,0019	0,0052	0,0047	0,0039		0,0018	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0004	± 0,0011	± 0,0010				
	g/h	< 0,0044	0,0126	0,0073	0,0078		0,0046	
Rame e i suoi composti	mg/Nm³	0,0020	0,0029	0,0019	0,0023		0,0006	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0005	± 0,0007	± 0,0004				
	g/h	< 0,0044	0,0070	< 0,0038	0,0045		0,0022	
Stagno e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	0,0020	< 0,0010	0,0010		0,0009	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 17294-2:2016
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0024			
Vanadio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0059	< 0,0038	< 0,0006			

(*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA.

Segue Rapporto di
prova n°:

190820-01

Del **19-dic-19**

Pagina 4\6

Controllo:	1	2	3					
Diametro ugello (mm):	5	5	5					
Flusso di aspirazione (lt/min):	11,9	11,8	11,9					
Volume aspirato normalizzato (lt):	650	636	636					
Data campionamento:	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19					
Ora inizio - ora fine:	10:00 - 11:00	12:13 - 13:13	14:48 - 15:48					
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):	127	138	125					
Pressione statica (mmH2O):	-1,4	-2	-1,3					
Pressione atmosferica (mBar):	1019	1017	1016					
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):	16,5	17,7	16,4					
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	3,3	2	3,3					
Velocità media (m/s):	14,2	19,6	12,2					
Portata (Nm³/h):	4410	5910	3810					
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V	mg/Nm³	0,041	0,070	0,049	0,053	0,5	0,015	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,010	± 0,017	± 0,012				
	g/h	0,074	0,170	0,077	0,107	2,8	0,055	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	0,0280	0,112	0,0390	0,060		0,046	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 17294-2:2016
	Incertezza	± 0,0062	± 0,025	± 0,0086				
	g/h	0,051	0,271	0,061	0,128		0,124	
Controllo:	1	2	3					
Diametro ugello (mm):	5	5	5					
Flusso di aspirazione (lt/min):	9,1	9	8,9					
Volume aspirato normalizzato (lt):	504	484	476					
Data campionamento:	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19					
Ora inizio - ora fine:	08:55 - 09:55	11:08 - 12:08	13:20 - 14:20					
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):	125	134	137					
Pressione statica (mmH2O):	-1,3	-1,9	-1,8					
Pressione atmosferica (mBar):	1019	1017	1016					
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):	16	17,7	17					
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	3,5	2,2	2,6					
Velocità media (m/s):	14,5	18,3	18,5					
Portata (Nm³/h):	4540	5570	5580					
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	0,0016	0,0013	0,0055	0,0028	0,05	0,0023	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
	Incertezza	± 0,0014	± 0,0013	± 0,0024				
	g/h	< 0,0045	< 0,0056	0,0126	0,0062	1	0,0055	

(*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA.

Segue Rapporto di
 prova n°:

190820-01

Del **19-dic-19**

Pagina 5\6

Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):		5	5	5				
Flusso di aspirazione (lt/min):		2,6	2,4	3,3				
Volume aspirato normalizzato (lt):		144	130	173				
Data campionamento:		23/10/19-23/10/19	23/10/19-23/10/19	23/10/19				
Ora inizio - ora fine:		08:55 - 09:55	11:08 - 12:08	13:20 - 14:20				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Ossigeno medio misurato (%):		16	17,7	17				
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³	3,31	4,81	2,76	3,63	4	1,06	ISO 15713:2006 (*)
	g/h	6,36	9,25	5,31	6,97	5,5	2,04	
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³	< 1,0	4,0	< 1,0	1,7	60	2,0	UNI EN 1911:2010
	Incertezza		± 1,1					
	g/h	< 4,7	7,7	< 4,7	2,9	45	4,2	
Ossidi di zolfo (come SO ₂)	mg/Nm ³	16,0	17,0	71,0	34,7	200	31,5	UNI EN 14791:2017
	Incertezza	± 1,3	± 1,4	± 5,7				
	g/h	31	33	137	67	200	61	
Controllo:		1						
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):								
Volume aspirato normalizzato (lt):		654						
Ora inizio - ora fine:								
Durata effettiva prelievo (min):								
Ossigeno medio misurato (%):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri (bianco di campo)	mg/Nm ³	< 0,1			< 0,1			UNI EN 13284-1:2017
Controllo:		1						
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):								
Volume aspirato normalizzato (lt):								
Ora inizio - ora fine:								
Durata effettiva prelievo (min):								
Ossigeno medio misurato (%):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri a monte filtro (lavaggio)	mg	< 0,1			< 0,1			UNI EN 13284-1:2017

(*) = Le prove che riportano questo simbolo a fianco del risultato non rientrano nell'accreditamento ACCREDIA.

Segue Rapporto di
prova n°:

190820-01

Del **19-dic-19**

Pagina 6/6

Note al rapporto di prova:

I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme riportate nel rapporto di prova nella misura DL/2, secondo la convenzione Medium Bound. Tale approccio prevede di considerare che il contributo dei valori inferiori al limite di quantificazione sia pari alla metà del limite di quantificazione.

I-TEF sono i fattori di tossicità equivalente NATO CCMS Report n°176 1988 definiti da North Atlantic Treaty Organization/Committee on the Challenges of Modern Society.

Dati normalizzati:

I risultati delle concentrazioni degli inquinanti sono espressi sul fumo secco, normalizzato a condizioni normali (273°K e 101,3 Kpa), per un contenuto di ossigeno del 11%.

Note del campionamento:

Durante tutto il periodo del campionamento non sono state evidenziate anomalie significative nel processo dell'impianto. Durante tutto il periodo del prelievo non sono stati registrati dati anomali nelle misure puntuali.

Note metodi di misurazione campionamenti in continuo:

Prima e dopo l'inizio delle misure lo strumento è stato verificato mediante miscele di gas certificate.

Standard di riferimento del laboratorio (+/- 2%):

Gas -1: Sapio n° M - 0247

CO 182,9 ppm

NO 218 ppm

CO2 5,06 % V/V

Gas -2: Sapio n° M - 0312

CO 49,2 ppm

NO 50,2 ppm

CO2 4,98 % V/V

Gas -3 Sapio n M-311

COT 26,2 ppm

O2 11,85 % V/V

Gas -3: Air

O2 20,95 % V/V

Matricole Filtri utilizzate

1 Polvere FV93

2 Polvere FV383

3 polvere FV 95

Modalità del campionamento:

Strumentazione utilizzata per il campionamento dei gas in continuo

1- Sonda

2- Linea riscaldata (160°C)

3- Sistema di raffreddamento (4°C) e raccolta condensa

4- Horiba PG 250

Parametri: CO2; O2

Campo di misura: CO2 0 - 20% V/V; O2 0 - 25% V/V NOx 0 - 1000 ppm; CO 0 - 1000 ppm

I limiti di cui sopra si riferiscono al Dlgs n. 152/06 aggiornato al 27/12/2017 con recepimento del Dlgs 46 del 04/03/2014 e Dlgs 183 del 15/11/2017.

Misure eseguite da sig. Mirko Signorello e da sig. Giampaolo Panato abilitati per il campionamento delle emissioni gassose, con strumento HORIBA mod. PG250 SN PLK70V5HH. I limiti di cui sopra, per l'impianto di cremazione del Comune di Padova, si riferiscono a:

- Provvedimento n.6657/EM Prot. Gen. N. 122856/13 del 05/09/2013: "Autorizzazione alla continuazione dell'attività comportante emissioni in atmosfera e alla modifica sostanziale dell'impianto esistente di cremazione", emessa da Provincia di Padova - Settore Ambiente - Servizio Ecologia; art. 3 Tabella 3.1

- Parte II All.1 alla Parte V D.Lgs. 152/2006

- D.Lgs 4 marzo 2014, n. 46 Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

L'incertezza riportata nel presente documento è l'incertezza estesa ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura $k = 2$, che per una distribuzione normale porta ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%. Per i valori inferiori al limite di quantificazione, l'incertezza non viene espressa.

Il presente rapporto di prova, riproducibile solo integralmente salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio, riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.

Il direttore

documento firmato digitalmente

Werner Tirlir 198 Ord.Chimici Trentino Alto Adige