

Rapporto di prova n°

210421-01

Pagina 1\6

Del **09-dic-21**

Descrizione **Emissioni gassose controllo annuale**

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

Accettazione **210421**

Data inizio prove **20-ott-21** Data fine prove **09-dic-21**

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 center - unità locale laboratorio Eco-Research**

Caratteristiche del camino

Condizioni ambientali	Temperatura: 18 °C ; umidità relativa: 41 %
Condizioni di esercizio (dichiarate dal cliente) (\$)	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	Camino situato sul tetto del Crematoio. Con copertura
Forma geometrica camino (\$)	Circolare
Affondamenti	Su due punti: 7 cm e 34 cm
Numero di accessi disponibili	2 accessi bocchelli con flangia da 220 cm di diametro. Situati a 45°

Data inizio ispezione condotto 20/10/2021

Ora inizio ispezione condotto 15:55

Data fine ispezione condotto 20/10/2021

Ora fine ispezione condotto 16:10

Misura della Pressione Dinamica in Pascal

PDm = 86

PD1 = 86

PD2 = 91

PD3 = 86

PD4 = 82

ISO 12039:2019

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Anidride carbonica	% V/V	5,3	± 0,1		

UNI EN 14790:2017

Prova	U.M	Risultato	Incertezza	Lim. Min	Lim. Max.
Vapore acque	% Vol.	6,0	± 0,5		

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 (*)	116			
Pressione atmosferica	mbar (*)	1014			
Pressione statica	mm H2O (*)	-2,0			
Velocità fumi	m/sec	13,8	± 1,5		
Portata Normalizzata fumi	Nm ³ /h	4400	± 480		
Portata Normalizzata fumi secchi	Nm ³ /h	4130	± 450		
Massa molare media del gas	(*)	29,45			

Dati normalizzati a 0°C, 101,3 kPa

Segue Rapporto di
prova n°:

210421-01

Del **09-dic-21**

Pagina 2\6

Controllo:	1	2	3
Diametro ugello (mm):	4	4	5
Flusso di aspirazione (lt/min):	9,5	9,5	11
Volume aspirato normalizzato (lt):	529	531	614
Data campionamento:	20/10/21	20/10/21	21/10/21
Ora inizio - ora fine:	16:10 - 17:10	17:12 - 18:12	16:07 - 17:07
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60
Temperatura Fumi (°C):	123	120	129
Pressione statica (mmH2O):	-2,9	-2,2	-2,7
Pressione atmosferica (mBar):	1013	1013	1011
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11
Ossigeno medio misurato (%):	15,4	15,5	15,7
Umidità (%):			
Anidride Carbonica (%):	4,8	4,6	4,6
Velocità media (m/s):	17	15,6	15
Portata (Nm³/h):	5290	4908	4602
Portata Secca (Nm³/h):			

Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri raccolte sul filtro	mg	0,2	0,2	0,2	0,2		0,0	UNI EN 13284-1:2017
Polveri	mg/Nm³	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 0,5	10		UNI EN 13284-1:2017

Controllo:	1		
Diametro ugello (mm):	4		
Flusso di aspirazione (lt/min):	9,5		
Volume aspirato normalizzato (lt):	529		
Data campionamento:	20/10/21		
Ora inizio - ora fine:	16:10 - 17:10		
Durata effettiva prelievo (min):	60		
Temperatura Fumi (°C):	123		
Pressione statica (mmH2O):	-2,9		
Pressione atmosferica (mBar):	1013		
Ossigeno di Riferimento (%):	11		
Ossigeno medio misurato (%):	15,4		
Umidità (%):			
Anidride Carbonica (%):	4,8		
Velocità media (m/s):	17		
Portata (Nm³/h):	5290		
Portata Secca (Nm³/h):			

Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri (bianco di campo)	mg/Nm³	0,1			0,1			UNI EN 13284-1:2017

Segue Rapporto di prova n°:

210421-01

Del **09-dic-21**

Pagina 3\6

Controllo:	1							
Diametro ugello (mm):	4							
Flusso di aspirazione (lt/min):	9,99							
Volume aspirato normalizzato (lt):	1674							
Data campionamento:	20/11/21-21/11/21							
Ora inizio - ora fine:	16:10 - 17:07							
Durata effettiva prelievo (min):	180							
Temperatura Fumi (°C):	124							
Pressione statica (mmH2O):	-2,6							
Pressione atmosferica (mBar):	1012							
Ossigeno di Riferimento (%):	11							
Ossigeno medio misurato (%):	15,5							
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	4,7							
Velocità media (m/s):	15,9							
Portata (Nm³/h):	4946							
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Polveri a monte filtro (lavaggio)	mg	< 0,1			< 0,1			UNI EN 13284-1:2017
Controllo:	1	2	3					
Diametro ugello (mm):	4	4	4					
Flusso di aspirazione (lt/min):	8	7,9	8					
Volume aspirato normalizzato (lt):	449	443	446					
Data campionamento:	21/10/21	21/10/21	21/10/21					
Ora inizio - ora fine:	10:04 - 11:04	12:13 - 13:13	13:20 - 14:20					
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):	121	124	119					
Pressione statica (mmH2O):	-2,1	-2,5	-2,3					
Pressione atmosferica (mBar):	1013,14	1012,36	1011,41					
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):	15,5	15,1	15,7					
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	4,6	5,3	4,6					
Velocità media (m/s):	14	14,8	14,9					
Portata (Nm³/h):	4390	4603	4684					
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Metalli								UNI EN 14385:2004
Cadmio e i suoi composti	mg/Nm³	0,0065	0,0080	0,0072	0,0072		0,0008	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	$\pm 0,0014$	$\pm 0,0017$	$\pm 0,0015$				
	g/h	0,0168	0,0217	0,0199	0,0195		0,0025	
Tallio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0046	< 0,0047	< 0,0000			
Somma Cd + Tl	mg/Nm³	0,0065	0,0080	0,0072	0,0072	0,05	0,0008	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	$\pm 0,0015$	$\pm 0,0018$	$\pm 0,0017$				
	g/h	0,0168	0,0217	0,0199	0,0195		0,0025	
Antimonio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	0,0019	< 0,0010	0,0010		0,0008	UNI EN 14385:2004
	Incertezza		$\pm 0,0005$					
	g/h	< 0,0044	0,0052	< 0,0047	0,0024		0,0024	
Arsenico e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0046	< 0,0047	< 0,0000			
Cobalto e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0046	< 0,0047	< 0,0000			

Segue Rapporto di
prova n°:

210421-01

Del **09-dic-21**

Pagina 4\6

Controllo:	1	2	3					
Diametro ugello (mm):	4	4	4					
Flusso di aspirazione (lt/min):	8	7,9	8					
Volume aspirato normalizzato (lt):	449	443	446					
Data campionamento:	21/10/21	21/10/21	21/10/21					
Ora inizio - ora fine:	10:04 - 11:04	12:13 - 13:13	13:20 - 14:20					
Durata effettiva prelievo (min):	60	60	60					
Temperatura Fumi (°C):	121	124	119					
Pressione statica (mmH2O):	-2,1	-2,5	-2,3					
Pressione atmosferica (mBar):	1013,14	1012,36	1011,41					
Ossigeno di Riferimento (%):	11	11	11					
Ossigeno medio misurato (%):	15,5	15,1	15,7					
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):	4,6	5,3	4,6					
Velocità media (m/s):	14	14,8	14,9					
Portata (Nm³/h):	4390	4603	4684					
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.			Media	Limite	Dev. Std.	Metodo	
Cromo totale e i suoi composti	mg/Nm³	0,0012	0,0015	0,0017	0,0015		0,0003	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0003	± 0,0004	± 0,0004				
	g/h	< 0,0044	< 0,0046	0,0047	0,0040		0,0008	
Manganese e i suoi composti	mg/Nm³	0,0057	0,0046	0,0047	0,0050		0,0006	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0011	± 0,0009	± 0,0009				
	g/h	0,0148	0,0125	0,0130	0,0134		0,0012	
Nichel e i suoi composti	mg/Nm³	0,0348	0,0631	0,0525	0,0501		0,0143	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0073	± 0,0133	± 0,0110				
	g/h	0,0901	0,1714	0,1451	0,1355		0,0415	
Piombo e i suoi composti	mg/Nm³	0,0316	0,0298	0,0279	0,0298		0,0019	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0070	± 0,0066	± 0,0061				
	g/h	0,0818	0,0809	0,0771	0,0799		0,0025	
Rame e i suoi composti	mg/Nm³	0,0093	0,0069	0,0102	0,0088		0,0017	UNI EN 14385:2004
	Incertezza	± 0,0021	± 0,0016	± 0,0023				
	g/h	0,0241	0,0187	0,0282	0,0237		0,0048	
Stagno e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	0,00190	< 0,0010	0,0010		0,0008	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 17294-2:2016
	Incertezza		± 0,00048					
	g/h	< 0,0044	0,0052	< 0,0047	0,0028		0,0021	
Vanadio e i suoi composti	mg/Nm³	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0005			UNI EN 14385:2004
	g/h	< 0,0044	< 0,0046	< 0,0047	< 0,0000			
Somma Sb-As-Pb-Cr-Co-Cu-Mn-Ni-Sn-V	mg/Nm³	0,084	0,110	0,098	0,097	0,5	0,013	
	Incertezza	± 0,020	± 0,026	± 0,024				
	g/h	0,218	0,299	0,271	0,263	2,8	0,041	
Zinco e i suoi composti	mg/Nm³	0,059	0,0410	0,69	0,262		0,367	UNI EN 13284-1:2017 + M.U. 723:86 + UNI EN ISO 17294-2:2016
	Incertezza	± 0,013	± 0,0090	± 0,15				
	g/h	0,153	0,111	1,896	0,72		1,019	

Segue Rapporto di
prova n°:

210421-01

Del **09-dic-21**

Pagina 5\6

Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):		4	4	4				
Flusso di aspirazione (lt/min):		8	8	8				
Volume aspirato normalizzato (lt):		454	446	445				
Data campionamento:		21/10/21	21/10/21	21/10/21				
Ora inizio - ora fine:		08:58 - 09:58	11:10 - 12:10	14:48 - 15:48				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Temperatura Fumi (°C):		120	130	110				
Pressione statica (mmH2O):		-2,7	-2,7	-1,8				
Pressione atmosferica (mBar):		1014	1013	1011				
Ossigeno di Riferimento (%):		11	11	11				
Ossigeno medio misurato (%):		15,6	14,8	16,2				
Umidità (%):								
Anidride Carbonica (%):		4,5	5,5	4,1				
Velocità media (m/s):		16,2	16	13,6				
Portata (Nm³/h):		5086	4903	4376				
Portata Secca (Nm³/h):								
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Mercurio	mg/Nm³	0,0019	< 0,0010	< 0,0010	0,0010	0,05	0,0008	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
	Incertezza	$\pm 0,0015$						
	g/h	0,0057	< 0,0049	< 0,0044	0,0026	1	0,0027	
Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):		3,1	3,1	3				
Volume aspirato normalizzato (lt):		173	173	168				
Data campionamento:		21/10/21	21/10/21	21/10/21				
Ora inizio - ora fine:		08:58 - 09:58	10:04 - 11:04	12:13 - 13:13				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Ossigeno medio misurato (%):		15,6	15,5	15,1				
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm³	0,1800	0,1700	0,1900	0,1800	4	0,0100	ISO 15713:2006
	Incertezza	$\pm 0,0090$	$\pm 0,0085$	$\pm 0,0095$				
	g/h	0,44	0,41	0,46	0,44	5,5	0,03	
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm³	3,00	2,90	3,20	3,0	60	0,2	UNI EN 1911:2010
	Incertezza	$\pm 0,80$	$\pm 0,78$	$\pm 0,85$				
	g/h	7,3	7,1	7,8	7,4	45	0,4	
Ossidi di zolfo (come SO2)	mg/Nm³	7,6	8,2	8,6	8,1	200	0,5	UNI EN 14791:2017
	Incertezza	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$				
	g/h	< 20,7	< 20,7	21,0	19,8	200	1,3	
Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):								
Volume aspirato normalizzato (lt):								
Data campionamento:		21/10/21	21/10/21	21/10/21				
Ora inizio - ora fine:		08:58 - 09:58	10:04 - 11:04	12:13 - 13:13				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Ossigeno medio misurato (%):		15,6	15,5	15,1				
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Ossigeno	% V/V	15,1	15,5	15,7	15,4		0,3	UNI EN 14789:2017
	Incertezza	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$				
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm³	12	14	9	12	100	3	UNI EN 15058:2017
	Incertezza	± 8	± 8	± 7				
	g/h	50	58	37	48	450	11	

Segue Rapporto di prova n°:

210421-01

Del **09-dic-21**

Pagina 6\6

Controllo:		1	2	3				
Diametro ugello (mm):								
Flusso di aspirazione (lt/min):								
Volume aspirato normalizzato (lt):								
Data campionamento:		21/10/21	21/10/21	21/10/21				
Ora inizio - ora fine:		08:58 - 09:58	10:04 - 11:04	12:13 - 13:13				
Durata effettiva prelievo (min):		60	60	60				
Ossigeno medio misurato (%):		15,6	15,5	15,1				
Prova	U.M.				Media	Limite	Dev. Std.	Metodo
Ossidi di azoto (come NO ₂)	mg/Nm ³	288	334	415	346	400	64	UNI EN 14792:2017
	Incertezza	± 4	± 4	± 4				
	g/h	1190	1380	1714	1428	1950	265	
Carbonio organico totale (C.O.T.)	mg/Nm ³	< 1	< 1	< 1	< 1	20		UNI EN 12619:2013
	g/h	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 2,2	60		

Note al rapporto di prova:

Dati normalizzati:

I risultati sono espressi sul fumo secco, normalizzati a condizioni normali (273°K e 101,3 KPa) per un contenuto di ossigeno pari a 11%.
 I risultati delle portate orarie degli inquinanti sono espressi in g/h sul fumo secco, normalizzato a condizioni normali (273 K e 101,3 kPa).
 I dati grezzi sono disponibili c/o c/o eco center spa unità locale laboratorio Eco-Research.

Riferimenti legislativi: I limiti di cui sopra si riferiscono a Provvedimento n.6657/EM Prot. Gen. N. 122856/13 del 05/09/2013: "Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per l'impianto di cremazione del Comune di Padova", emessa da Provincia di Padova - Settore Ambiente - Servizio Ecologia; art. 3

Misure eseguite dai tecnici: P.Ch. Mirko Signorello e Dott. Giampaolo Panato abilitati per il prelievo delle emissioni gassose

Note del campionamento:

Durante tutto il periodo del prelievo non sono stati registrati dati anomali nelle misure puntuali.

N° ALLEGATI AL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA = 1

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.

I limiti sono riportati a puro titolo informativo per una migliore interpretazione del rapporto di prova.

(\$) I dati contrassegnati dal presente simbolo sono stati forniti dal cliente. Il laboratorio non si assume responsabilità relativamente ai dati riportati.

Il direttore

Lorenza Favarato 858sezA Ord.Inter. Chimici Veneto

Fine Rapporto di Prova