

**LABORATORIO DI PROVA  
 ACCREDITATO LAB N°1255**

<b>RAPPORTO DI PROVA N°</b> <i>Test report</i>	<b>2019 -0004s</b>	<b>EMESSO IN DATA</b> <i>Issue date</i>	<b>10 settembre 2019</b>
Costituito da n° <i>Composed of no</i>	6	pagine e n° <i>pages and no</i>	1 allegati <i>annexes</i>
<b>RICHIEDENTE</b> <i>Addressee</i>	ARCA S.u.r.l. - Via I Maggio, 16 - 46030 San Giorgio di Mantova (MN) - Italia		
<b>RICHIESTA</b> <i>Application</i>	Misura della potenza termica utile, del rendimento, delle concentrazioni di ossigeno, anidride carbonica, monossido di carbonio, composti organici volatili, ossidi di azoto e polveri totali contenuti nei fumi di		
<b>IN DATA</b> <i>Date</i>	01/04/2019		
<b>OGGETTO</b> <i>Item</i>	Caldaia alimentata a pellet con bruciatore aspirato e caricamento automatico.		
<b>COSTRUTTORE</b> <i>Manufacturer</i>	ARCA S.u.r.l.		
<b>MODELLO</b> <i>Model</i>	Granola 31 CTCA		
<b>MATRICOLA</b> <i>Serial number</i>	17ARC154249		
<b>DATA DI RICEVIMENTO</b> <i>Date of receipt</i>	26/04/2019		
<b>GRANDEZZA MISURATE</b> <i>Quantity</i>	Potenza termica utile, rendimento, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, THC, NO <sub>x</sub> e polveri totali nei fumi di scarico.		
<b>Norme di riferimento</b> <i>Reference Standard</i>	EN 303-5:2012		

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla norma UNI CEI ENV 13005 e al documento EA-4/16. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the UNI CEI ENV 13005 standard and to EA-4/16. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. This factor k is 2.*

I risultati delle prove e la dichiarazione di conformità con le specifiche contenute in questo rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato nelle condizioni in cui si trovava al momento della prova e non sono estendibili ad altri oggetti ancorchè appartenenti all'insieme da cui l'oggetto è stato prelevato.

*The test results and the declaration of compliance with the specifications contained in this report relate only to the object tested under the conditions in which it was at the time of the trial and cannot be extended to any other objects even if belonging to the set from which the object was taken.*

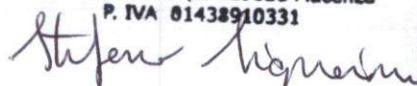
Sostitutivo del RdP n.2019-0004 del 30/05/2019 che dalla data odierna cessa di avere validità e del cui eventuale utilizzo in futuro LEAP non risponde.



Figura 1A e 1B: Caldaia sottoposta a prova presso il laboratorio LEAP

Il Responsabile Operativo di Laboratorio  
*Laboratory Operating Manager*  
 Ing. Stefano Signorini

**LEAP s.c.a r.l.**  
 Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza  
 Via Nino Bixio 27/c - 29121 Piacenza  
 P. IVA 01438910331





## LABORATORIO DI PROVA ACCREDITATO LAB N°1255

<b>RAPPORTO DI PROVA N°</b> <i>Test report</i>	<b>2019 -0004s</b>	<b>EMESSO IN DATA</b> <i>Issue date</i>	<b>10 settembre 2019</b>
---	--------------------	--	--------------------------

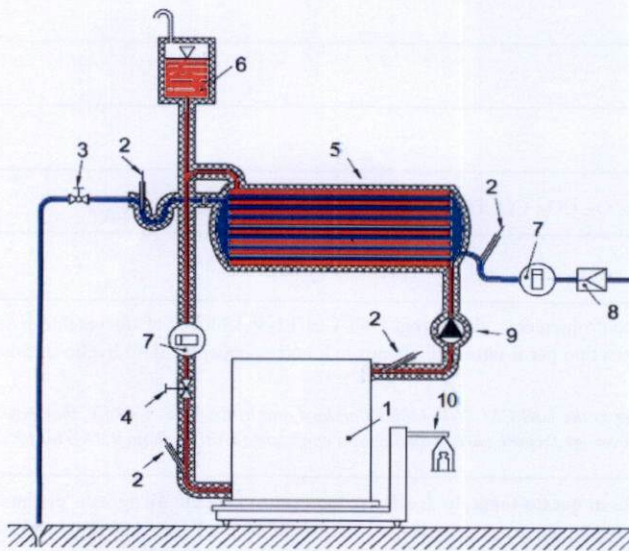
### CAMPIONAMENTO

Il campionamento del prodotto non è stato eseguito da LEAP in quanto è stato affidato al cliente.

### MODALITA' DI PROVA

La caldaia (1), collegata al banco di prova illustrato schematicamente nella figura, è alimentata con biomassa della propria categoria di appartenenza, manualmente o automaticamente. Il rendimento viene determinato calcolando il rapporto tra la potenza utile trasmessa dalla caldaia stessa all'acqua di raffreddamento e la portata termica della caldaia. La potenza utile viene determinata misurando sul circuito di riscaldamento la portata d'acqua attraverso un apposito contatore (7) e la differenza di temperatura dell'acqua tra l'uscita e l'ingresso della caldaia.

La portata termica è ottenuta moltiplicando il potere calorifico inferiore del combustibile per la massa di combustibile impiegato durante la prova calcolato tramite la differenza di peso dell'intera caldaia prima e dopo la prova. La prova di rendimento ha inizio quando la caldaia raggiunge l'equilibrio termico e le temperature di ritorno e di mandata (2), misurate in corrispondenza degli attacchi alla caldaia, si mantengono costanti nell'intervallo di prova. La portata del circuito di riscaldamento dell'acqua viene calcolata in funzione della potenza nominale della caldaia a biomassa e viene regolata tramite le valvole posizionate sui circuiti di riscaldamento e raffreddamento (3 e 4).



1. Caldaia sottoposta a prova;
2. Sonde di temperatura;
3. Valvola di regolazione I;
4. Valvola di regolazione II;
5. Scambiatore di calore;
6. Vaso di espansione;
7. Contatori dell'acqua;
8. Collegamento al condotto di distribuzione a pressione costante;
9. Pompa di circolazione;
10. Bilancia;

### IMPIANTO DI PROVA

Il banco di prova e le apparecchiature di misura di cui è dotato, sono descritti nei seguenti documenti:

IST\_LAB\_06  
IST\_LAB\_11

### DESCRIZIONE CONDOTTO DI SCARICO FUMI

Diametro condotto scarico fumi	100 mm
Lunghezza condotto scarico fumi	1,5 m

Data e ora inizio prova	10/05/2019 11:59:25
Data e ora fine prova	10/05/2019 18:00:38

Determinazione del rendimento utile a:	portata termica nominale	X
	portata termica ridotta	

### CARATTERISTICHE APPARECCHI IN PROVA

Tipo di caricamento combustibile	Automatico
----------------------------------	------------

Questo documento può essere riprodotto solo integralmente.  
*This document can be reproduced only in its integral form.*





**LABORATORIO DI PROVA  
 ACCREDITATO LAB N°1255**

<b>RAPPORTO DI PROVA N°</b>	<b>2019 -0004s</b>	<b>EMESSO IN DATA</b>	<b>10 settembre 2019</b>
<i>Test report</i>		<i>Issue date</i>	

Norma di Riferimento	EN 303-5:2012				Strumento di misura utilizzato	Numero di serie	Principio fisico di misura
	5.2 e 5.8						
	Prova	Valore	Incertezza	Requisito			
<b>CONDIZIONI CALDAIA</b>							
Combustibile di riferimento	Pellet Pfeifer						
Potere calorifico	$PCI$	[kJ/kg tq]	16840	±210	>15620	EN 303-5:2012	
Durata della prova	$t$	[sec]	21672		≥21600	EN 303-5:2012	
Massa combustibile utilizzato	$m$	[kg]	42,2	±0,1			
Potenza termica al focolare	$P_f$	[kW]	32,8	±0,4			Sinergica ETA15 131828B1
Tiraggio	$p$	[Pa]	-11,1		±3	EN 303-5:2012	Halstrup Wal. P26 0053AK160413
Concentrazione anidride carbonica	$CO_2$	0+20 [%vol]	11,6	±0,3	±5%	EN 303-5:2012	Siemens Ultramat 5E H7-455 Infrarossi
Concentrazione monossido di carbonio	$CO$	0+5000 [mg/m³]	36,6	±1,3	±10%	EN 303-5:2012	Siemens Ultramat 5E H7-547 Infrarossi
Concentrazione ossigeno	$O_2$	0+25 [%vol]	11,1	±0,2	±5%	EN 303-5:2012	Siemens Oxymat 5E N1-KD-0665 Paramagnetismo
Concentrazione ossido di azoto	$NO$	0+1000 [ppm]	110,7	±3,5	±5%	EN 303-5:2012	
Concentrazione biossido di azoto	$NO_2$	0+1000 [ppm]	N.R.		±5%	EN 303-5:2012	Eco-Physics CLD 700 el ht 72599 Chemi-luminescenza
Concentrazione ossidi di azoto	$NO_x$	0+1000 [ppm]	112,0	±3,5	±5%	EN 303-5:2012	
Concentrazione carbonio organico totale	$THC$	0+10000 [mg/m³]	N.R.		±10%	EN 303-5:2012	NIRA Mercury 901 11330107 FID
Potenza termica utile	$P_n$	[kW]	30,27	±0,13	±8%	EN 303-5:2012	
<b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b>							
Pressione barometrica	$P_{amb}$	[mbar]	1004,3				Delta Ohm HD9408 6028903
Temperatura ambiente	$T_{amb}$	[°C]	23,3		15÷30, ≤30,0	EN 303-5:2012	Elsi PT100 TAMB
<b>CONDIZIONI LATO ACQUA</b>							
Temperatura di mandata	$T_m$	[°C]	75,10		70+90	EN 303-5:2012	Elsi PT100 TRR1,2,3
Temperatura di ritorno	$T_r$	[°C]	55,00				Elsi PT100 TRM1,2,3
Δ Temp. mandata/ritorno	$\Delta T$	[K]	20,10		10+25	EN 303-5:2012	
Portata d'acqua	$q$	[l/h]	1295				Siemens MAG1100 011312N067
Rendimento utile	$\eta_u$	%	92,31	±1,25	±3%	EN 303-5:2012	
Rendimento min. classe 5 EN 303-5:2012	$\eta_{min}$	%	88,48				

N.R. - Valore al di sotto del limite di rilevanza dello strumento.

Le concentrazioni di  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$  e  $THC$  sono riferite al gas secco in condizioni normali (273 K, 101,3 kPa) e riportate al 10% di  $O_2$ .

Come richiesto dalla norma di riferimento EN 303-5:2012, l'analizzatore Siemens Oxymat 5E (s/n N1-KD-0665) per la misura di  $O_2$  è conforme allo standard EN 14789:2017, l'analizzatore Siemens Ultramat 5E (s/n H7-547) per la misura di  $CO$  è conforme allo standard EN 15058:2017, l'analizzatore Eco-Physics CLD 700 EL ht (s/n 72599) per la misura di  $NO_x$  è conforme allo standard EN 14792:2017 e l'analizzatore NIRA Mercury 901 (s/n 11330107) per la misura di  $THC$  è conforme allo standard EN 12619:2013.

L'analizzatore Siemens Ultramat 5E (s/n H7-455) per la misura di  $CO_2$  è conforme allo standard ISO 12039:2001.

L'analizzatore Siemens Oxymat 5E (s/n N1-KD-0665) è stato calibrato prima e dopo la prova con una concentrazione nota di  $O_2$  pari a  $21,00 \pm 0,21\%$ .

L'analizzatore Siemens Ultramat 5E (s/n H7-547) è stato calibrato prima e dopo la prova con una concentrazione nota di  $CO$  pari a  $3601 \pm 72$  ppm.

L'analizzatore Eco-Physics CLD 700 EL ht (s/n 72599) è stato calibrato prima e dopo la prova con una concentrazione nota di  $NO$  pari a  $900 \pm 18$  ppm.

L'analizzatore NIRA Mercury 901 (s/n 11330107) è stato calibrato prima e dopo la prova con una concentrazione nota di propano pari a  $4495$  ppm  $\pm 2,0\%$ .

L'analizzatore Siemens Ultramat 5E (s/n H7-455) è stato calibrato prima e dopo la prova con una concentrazione nota di  $CO_2$  pari a  $18,00 \pm 0,18\%$ .

La determinazione del potere calorifico PCI è stata eseguita, in subappalto, da La.Chi.Ver. Laboratori S.r.l. (LAB N°0658 L): i risultati completi sono contenuti all'interno dell'Allegato 1 al presente documento (Rapporto di prova n° 21904169-001 sostitutivo del 28/05/2019).



**LABORATORIO DI PROVA  
 ACCREDITATO LAB N°1255**
**RAPPORTO DI PROVA N°**  
*Test report*

2019 -0004s

**EMESSO IN DATA**  
*Issue date*

10 settembre 2019

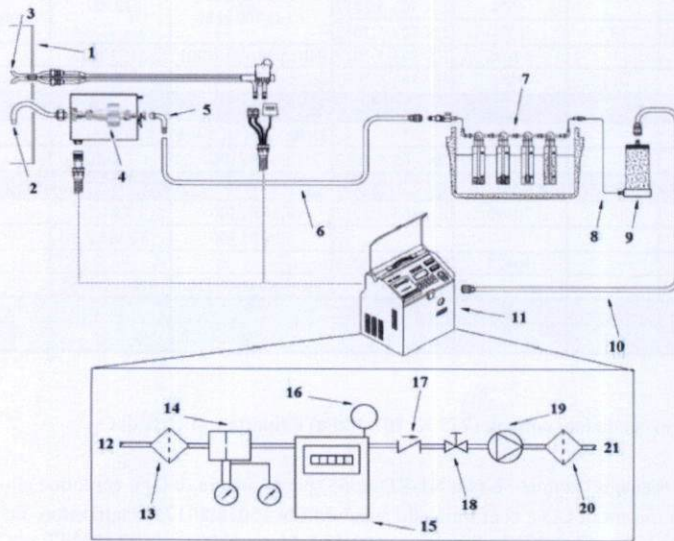
**PROVE**

Le prove sul prodotto sono state eseguite dagli Ingg. Stefano Signorini e Giulio Bortoluzzi di LEAP.

**MODALITA' DI PROVA**

Il campionatore isocinetico automatico, illustrato schematicamente nella figura, preleva tramite un ugello pre-selezionato (2) i fumi dal condotto di scarico della caldaia (1) all'equilibrio termico (le temperature di ritorno e di mandata si mantengono costanti nell'intervallo di prova). Il tubo di Pitot e la sonda di tipo K (2) consentono di determinare le condizioni di velocità e temperatura dei fumi all'interno del condotto. Il gas campionato fluisce all'interno tubo curvo a collo d'anatra, collegato ad un porta-filtro piano per la raccolta delle polveri (4), collocato all'interno di un box riscaldato (5). Proseguendo lungo la linea fumi, il gas campionato viene prima condensato e raffreddato (8) e poi essiccato (10).

All'interno dell'unità di controllo (12) il flussimetro ad orifizio (15) misura la portata ai fini del mantenimento delle condizioni di isocinetismo, il contatore volumetrico (16) misura il volume di gas campionato ed una pompa a vuoto (20) con associato un dispositivo di regolazione della portata (19) permette l'aspirazione dei fumi. La concentrazione delle polveri si ottiene dividendo la somma tra la massa di polveri raccolta sul filtro piano e la massa delle polveri raccolte con i risciacqui delle parti a monte del filtro stesso ed il volume campionato corretto alle condizioni normali (gas secco, temperatura di 0°C e pressione 101,3 kPa).



1. Condotto in uscita dalla caldaia sottoposta a prova;
2. Ugello di entrata fumi
3. Tubo di Pitot e sonda di temperatura;
4. Porta-filtro piano;
5. Dispositivo di fissaggio della curva;
6. Tubo in silicone;
7. Sistema di condensazione e raffreddamento;
8. Tubo in Raufilam;
9. Trappola in gel di silice;
10. Tubo in Raufilam;
11. Unità di controllo;
12. Inlet;
13. Filtro di protezione;
14. Flussimetro a orifizio;
15. Contatore volumetrico;
16. Sonda di temperatura;
17. Valvola di non-ritorno;
18. Valvola di regolazione portata;
19. Pompa a vuoto;
20. Filtro aria esausta;

Il campionatore isocinetico automatico e le apparecchiature di misura di cui è dotato, sono descritti nel documento  
 Come richiesto dalla norma di riferimento EN 303-5:2012, il campionatore è conforme allo standard EN 13284-1:2017.

IST\_LAB\_10

**IDENTIFICAZIONE DELLA POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO E PARAMETRI DEL GAS NEL CONDOTTO**

Grandezza	Valore	Requisito	Grandezza	Valore	Requisito
Sito di campionamento	heat box		Diametro del condotto, $d_a$ [cm]	10,0	$\geq 10$
Data di campionamento	10/05/2019		Diametro idraulico del condotto, $d_h$ [cm]	10,0	$\geq 10$
Lunghezza del tratto rettilineo del condotto, [m]	1,5		Affondamento ugello rispetto al bordo, [cm]	5	$\geq 5$
Numero delle linee di campionamento, B	1		Diam. Idr. di condotto dritto a monte del piano di camp.	5	$\geq 5$
Punto di campionamento, P	1		Diam. Idr. di condotto dritto a valle del piano di camp.	3	$\geq 2$
Conc. O <sub>2</sub> su base secca in cond. norm., $r_0(O_2)_d$ [%]	10,8%		Angolo tra direz. flusso e asse condotto, [°]	0	$< 10$
Conc. CO <sub>2</sub> su base secca in cond. norm., $r_0(CO_2)_d$ [%]	10,8%		Velocità minima dei fumi, $v_a$ [m/s]	3,7	$> 0$
Fraz. vol. vapore acqueo in cond. norm., $r_0(H_2O)_w$ [%]	7,7%		Pressione differenziale minima condotto, $dP_{pitot}$ [Pa]	8,7	$> 5$
Dens. fumi su base umida in cond., $r_a(gas)_w$ [kg/m <sup>3</sup> ]	0,873	$\pm 0,050$	Rapporto tra velocità max e min dei fumi, $v_a$ [m/s]	1,0	$< 3$

I requisiti si riferiscono alla norma EN 13284-1:2017.

Questo documento può essere riprodotto solo integralmente.  
 This document can be reproduced only in its integral form.





**LABORATORIO DI PROVA  
 ACCREDITATO LAB N°1255**

<b>RAPPORTO DI PROVA N°</b>	<b>2019 -0004s</b>	<b>EMESSO IN DATA</b>	<b>10 settembre 2019</b>
<i>Test report</i>		<i>Issue date</i>	

<b>Velocità all'interno del condotto, <math>v'_a</math> [m/s]</b>	<b>MIN</b> 3,7	<b>AVG</b> 3,8	<b>MAX</b> 3,8
<b>Temperatura all'interno del condotto, <math>t_a</math> [°C]</b>	<b>MIN</b> 132,6	<b>AVG</b> 134,2	<b>MAX</b> 135,0

CARATTERISTICHE APPARECCHIATURA DI CAMPIONAMENTO			
Simbolo	Grandezza	Valore	Requisito
$v'_a$	Misura velocità fumi all'interno del condotto con TCR Tecora Type "S"-Pitot tube Short (s/n 999IN941) Young Calibration, Cert. UKAS n.YCF/024 del 26/03/2019 [m/s]	-	>0
$d_N$	Diametro interno della sezione di ingresso dell'ugello di campionamento, [mm]	12	≥ 6
$mf_{pre/post\ x,y}$	Raccolta polveri con filtro piano Biomap in fibra di quarzo di diametro 47 mm [mg]	6,5	
$V_{gn}$	Misura volume con Itron Gallus G4 2000 (s/n 28698370) - Megasytem, LAT N° 262 - Certif. num. LAT 262-200-CV-19 [m <sup>3</sup> ]	0,469	± 2%
$t_{box}$	Temperatura impostata per il box riscaldato contenente il porta-filtro, [°C]	160	
$t_{pre/post-cond}$	Temperature di pre/post-condizionamento delle parti pesate (filtri e contenitori), [°C]	180/160	≥ 180/160
$mfc_{pre/post\ x,y}$	Correzione dei pesi apparenti da applicare ai filtri/contenitori utilizzati per la serie di misurazioni, individuata tramite la pesatura di parti di controllo, [mg]	-0,3	
$mcc_{pre/post\ x,y}$		-0,5	

I requisiti si riferiscono alla norma EN 13284-1:2017.

Norma di Riferimento			EN 13284-1:2017			
Paragrafo			11.2			
Misurazione x di 4			1 di 4	Requisiti	2 di 4	Requisiti
Data	<i>Timestamp</i>	[gg/mm/aaaa]	10/05/2019		10/05/2019	
Ora	<i>Timestamp</i>	[hh:mm:ss]	11:59:42		13:50:53	
Durata	<i>ET</i>	[hh:mm:ss]	00:30:04	≥ 00:30:00	00:30:06	≥ 00:30:00
Volume campionato in cond. norm.	$V_{gn}$	[m <sup>3</sup> ]	0,473	± 2%	0,459	± 2%
Portata media in cond. norm.	$qV_n$	[l/min]	15,7	≥ 3,3	15,2	≥ 3,3
Deviazione dalle condiz. Isocinetiche	<i>DI</i>	[%]	-0,80	-5/+15%	-0,80	-5/+15%
Esito test tenuta pre/post misurazione	<i>perdite</i>	[%]	OK	< 2%	OK	< 2%
Massa polveri su filtro						
Risultato bruto	$mf_{post-pre\ x}$	[mg]	6,7		5,9	
Risultato corretto	$mf_x$	[mg]	7,4		6,6	
Massa polveri in soluzioni risciacquo						
Risultato bruto	$mc_{post-pre\ x}$	[mg]	4,9		4,9	
Risultato corretto	$mc_x$	[mg]	1,2		1,1	
Misurazione x di 4			3 di 4	Requisiti	4 di 4	Requisiti
Data	<i>Timestamp</i>	[gg/mm/aaaa]	10/05/2019		10/05/2019	
Ora	<i>Timestamp</i>	[hh:mm:ss]	15:39:00		17:29:27	
Durata	<i>ET</i>	[hh:mm:ss]	00:30:06	≥ 00:30:00	00:30:07	≥ 00:30:00
Volume campionato in cond. norm.	$V_{gn}$	[m <sup>3</sup> ]	0,472	± 2%	0,471	± 2%
Portata media in cond. norm.	$qV_n$	[l/min]	15,7	≥ 3,3	15,6	≥ 3,3
Deviazione dalle condiz. Isocinetiche	<i>DI</i>	[%]	-0,80	-5/+15%	-0,70	-5/+15%
Esito test tenuta pre/post misurazione	<i>perdite</i>	[%]	OK	< 2%	OK	< 2%
Massa polveri su filtro						
Risultato bruto	$mf_{post-pre\ x}$	[mg]	6,8		6,7	
Risultato corretto	$mf_x$	[mg]	7,5		7,4	
Massa polveri in soluzioni risciacquo						
Risultato bruto	$mc_{post-pre\ x}$	[mg]	4,9		4,9	
Risultato corretto	$mc_x$	[mg]	1,2		1,2	

Riassunto concentrazioni di polveri totali al 10% O <sub>2</sub> in condizioni normali								
Valore limite impostato per il processo	<i>LV</i>	[mg/m <sup>3</sup> ]	20,6				Requisito EN 13284-1:2017	
Valore di bianco complessivo	<i>mb</i>	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,4				± 10%·LV	
			Numero misurazione				<i>Valore medio</i>	<i>Requisito</i>
Conc. Polveri al 10% O <sub>2</sub> in cond. norm.	$c_{corr\ x}$	[mg/m <sup>3</sup> ]	<i>I<sup>a</sup> mis.</i>	<i>II<sup>a</sup> mis.</i>	<i>III<sup>a</sup> mis.</i>	<i>IV<sup>a</sup> mis.</i>	19,9	-
Incertezza estesa	$U_{estesa}(c_{corr\ x})$	[mg/m <sup>3</sup> ]	±1,2	±1,2	±1,2	±1,1	±1,2	±10,0

 Questo documento può essere riprodotto solo integralmente.  
 This document can be reproduced only in its integral form.





**LABORATORIO DI PROVA  
 ACCREDITATO LAB N°1255**

<b>RAPPORTO DI PROVA N°</b>	<b>2019 -0004s</b>	<b>EMESSO IN DATA</b>	<b>10 settembre 2019</b>
<i>Test report</i>		<i>Issue date</i>	

**Parei ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA**

- 1) La concentrazione media di THC è risultata inferiore al limite rilevabile dallo strumento in quanto la relativa incertezza di misura è risultata maggiore del valore medio misurato che risulta pari a circa 1,0 mg/m<sup>3</sup> (gas secco in condizioni normali al 10% O<sub>2</sub>).
- 2) La concentrazione media di NO<sub>2</sub> è risultata inferiore al limite rilevabile dallo strumento in quanto la relativa incertezza di misura è risultata maggiore del valore medio misurato che risulta pari a circa 1,4 ppm (gas secco in condizioni normali al 10% O<sub>2</sub>).

Riassunto concentrazioni (gas secco in condizioni normali al 13% O <sub>2</sub> )						
Monossido di carbonio	CO	[mg/m <sup>3</sup> ]	26,6			
Ossidi di azoto	NO <sub>x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> ]	109,7			
	NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub>	[mg/m <sup>3</sup> ]	167,0			
Carbonio organico totale	THC	[mgC/m <sup>3</sup> ]	<1			
Polveri						
Valore limite impostato per il processo	LV	[mg/m <sup>3</sup> ]	15,0			
Valore di bianco complessivo	mb	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,3			± 10%·LV
Numero misurazione			I <sup>a</sup> mis.	II <sup>a</sup> mis.	III <sup>a</sup> mis.	IV <sup>a</sup> mis. Valore medio
Conc. Polveri al 13% O <sub>2</sub> in cond. norm.	c <sub>corr x</sub>	[mg/m <sup>3</sup> ]	14,3	14,2	15,2	14,3 14,5
Incertezza estesa	U <sub>estesa</sub> (c <sub>corr x</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> ]	±0,8	±0,9	±0,9	±0,8 ±0,9

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA



Rapporto di prova n°: **21904169-001**

Spettabile:  
**LEAP s.c.a.r.l. - LABORATORIO ENERGIA E AMBIENTE  
PIACENZA**  
VIA NINO BIXIO, 27/C  
29121 PIACENZA (PC)



Descrizione:	<b>PELLET</b>		
Accettazione:	<b>21904169</b>		
Data Prelievo:	<b>03/04/2019</b>		
Data Arrivo Camp.:	<b>04/04/2019</b>	Data Inizio Prova:	<b>04/04/2019</b>
Data Rapp. Prova:	<b>28/05/2019</b>	Data Fine Prova:	<b>02/05/2019</b>
Rif. Legge/Autoriz.:	<b>UNI EN ISO 17225-2:2014</b>		
Prelevatore:	<b>cliente</b>		

Prova	U.M.	Risultato	Incertezza <sup>1</sup>	L.Min.	L.Max.	Metodo
Residuo secco a 105°C	% p/p	<b>92,9</b>				UNI EN ISO 18134-1:2015
Aspetto:	--	<b>solido non polv.</b>				-
Umidità (cont.idrico M)	% p/p	<b>7,1</b>	± 0,7			UNI EN ISO 18134-1:2015
Ceneri (A)	% ss	<b>0,4</b>	± 0,1			UNI EN ISO 18122:2016
Potere calorifico inferiore (Q)	MJ/Kg tq	<b>16,84</b>	± 0,21			UNI EN ISO 18125:2018
(*) Zolfo	% stq	<b>0,003</b>				UNI EN ISO 18125:2018 + APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003
(*) Azoto totale (N)	% stq	<b>0,39</b>				UNI EN ISO 18125:2018 + APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003
Idrogeno	% stq	<b>5,4</b>	± 0,6			UNI EN ISO 16948:2015

<sup>1</sup> = L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura (K) uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore di 10.

PARERI E INTERPRETAZIONI - non oggetto dell'accreditamento Accredia:  
I parametri analizzati rientrano nei limiti previsti dal UNI EN ISO 17225-2:2014 per la categoria A1.

SOSTITUTIVO DEL RAPPORTO DI PROVA NR. 21904169-001 DEL 28/05/2019 CHE DA OGGI CESSA DI AVERE VALIDITA' E DEL CUI EVENTUALE UTILIZZO LA DIREZIONE DI LA.CHI.VER LABORATORI SRL NON RISPONDE.



(\*) = Le prove così contrassegnate, non sono Accreditate da Accredia.

Il presente rapporto si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.  
Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Il campione viene conservato presso il laboratorio per 4 settimane, salvo diverse indicazioni.  
RISULTATO DELLE ANALISI valido a tutti gli effetti come da D.L. 842 del 01/03/28 e Legge n. 679 del 19/09/57 e s.m.i.

MR 12.00.08/lc - Rev. 0