

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 266 TIA.0001.00064.2021**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

- data di emissione  
*date of issue* 2021-03-25

- cliente  
*customer* ELITECH TECHNOLOGY Inc  
2528 QUME DR.STE 2 95131 SAN JOSE

- destinatario  
*reciever* ELITECH TECHNOLOGY Inc  
2528 QUME DR.STE 2 95131 SAN JOSE  
CALIFORNIA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 266 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

*Referring to*

- metodo  
*method* ISO 21501-4:2018

- oggetto  
*item* Contatore ottico particellare  
Optical particle counter

- costruttore  
*manufacturer* Temtop

- modello  
*model* PMD331

- matricola  
*serial number* TD3110208002

- data del ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2021-03-22

- data delle misure  
*date of measurements* 2021-03-24

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* RT0000000056\2021

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 266 guaranteed according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. 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 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. 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%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Direzione tecnica  
Approving officer

Mauro Petrone

**Procedure tecniche utilizzate per la taratura eseguita**  
**Technical procedures used for calibration performed**

La taratura è stata eseguita presso il laboratorio riportato in seguito se diverso dal Laboratorio ALTIORLAB SRL. I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PLAT 01 REV.11, ed in accordo alla norma ISO 21501-4:2018.

The calibration has been performed in laboratory below if different from ALTIORLAB SRL Laboratory. The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure PLAT 01 REV.11, according to standard ISO 21501-4:2018.

**Strumenti e campioni che garantiscono la catena di riferibilità del Centro con relativi certificati di taratura e l'Ente che li ha emessi**  
**Instruments and measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre with relevant calibration certificate with the issuing body**

Campioni - Measurement standards						
Particelle - Particles						
Dimension Size $\mu$	Incertezza estesa Expanded Uncertainty $\mu\text{m}$	Deviazione Standard Standard deviation $\mu\text{m}$	Lotto Lot	Data certificato Certificate date	Scadenza certificato Expiration Date	Ente Issuing body
0,5	0,007	0,009	233547	2019-12-03	2023-10-30	Thermo scientific
0,7	0,006	0,005	204048	2018-10-31	2021-10-31	Thermo scientific
1	0,015	0,010	229294	2019-12-13	2023-08-31	Thermo scientific
3	0,04	0,030	229633	2020-07-22	2023-08-31	Thermo scientific
5	0,08	0,070	225201	2018-06-04	2023-05-31	Thermo scientific
10	0,1	0,100	231879	2020-09-18	2023-09-30	Thermo scientific

Strumenti utilizzati - Test equipment used					
Strumento Instrument	Modello Model	Matricola Serial Number	Numero certificato Certificate number	Data taratura Calibration date	Ente Issuing body
Flussimetro Flowmeter	4043H Mass flowmeter	40431825028	N029617	2020-10-14	Chell
Cronometro Chronometer	STOPCLOCK5500	AL00001	LAT 0522006452ESI	2020-06-10	CENTRO LAT 052
Data logger	KIMO KH-50	0K150702885	LAT 157 0190 20 TA	2020-07-03	CENTRO LAT 157
Contatore ottico particellare di riferimento Reference optical particle counter	9306-04	93061111002	235-10998	2020-06-15	METAS
Contatore ottico particellare di riferimento Reference optical particle counter	9500-01	95001644003	235-10991	2020-05-16	METAS

<b>Luogo di taratura</b> <b>Site of calibration</b>	Via T. Tasso, 5 - 20825 Barlassina (MB) ITALY
--	---

<b>Condizioni ambientali</b> <b>Environmental conditions</b>	Temperatura Temperature	(22,6 ± 0,24)°C
---	----------------------------	-----------------

Attività svolta - Job detail	14000.2000

ISO 21501-4:2018 REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DEI TEST E DELLE TARATURE  
REPORTING OF TEST AND CALIBRATION RESULTS

Prerequisiti - Prerequisites				
Concentrazione del campione - Number concentration of the sample				Superato Pass
Verifica dell'accuratezza del posizionamento dimensionale - Size setting error ( $\epsilon$ )				
Dimensione particellare nominale Nominal particle size ( $\mu$ )	Risultato del test Test result %	Incertezza estesa Expanded Uncertainty %	Errore massimo ammesso Maximum permissible error (%)	Esito test Test result
0,5	0,057	1,8	$\leq 10\%$	Superato Pass
0,7	0,07	2,4	$\leq 10\%$	Superato Pass
1	0,02	2,0	$\leq 10\%$	Superato Pass
3	0,01	4,8	$\leq 10\%$	Superato Pass
5	0,01	2,5	$\leq 10\%$	Superato Pass
10	0,04	5,500	$\leq 10\%$	Superato Pass
Risoluzione dimensionale - Size resolution (R)				
Dimensione particellare nominale Nominal particle size ( $\mu$ )	Risultato del test Test result	Unità di misura Unit of measure	Errore massimo ammesso Maximum permissible error	Esito test Test result
0,5	0,00	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
0,7	0,00	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
1	0,58	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
3	1,28	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
5	1,17	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
10	4,88	%	$\leq 15\%$	Superato Pass
	Risultato del test Test result	Unità di misura Unit of measure	Errore massimo ammesso Maximum permissible error	Esito test Test result
<b>Errore della portata di campionamento Sampling flow rate error (<math>\epsilon_q</math>)</b>	0,62	%	$\leq 5$	Superato Pass
<b>Errore del tempo di campionamento Sampling time error (<math>\epsilon_t</math>)</b>	0,17	%	$\leq 1$	Superato Pass
<b>Velocità di risposta Response rate (<math>R_r</math>)</b>	0,00	%	$\leq 0,5$	Superato Pass
<b>Falso conteggio False count (<math>\text{part}/\text{m}^3</math>)</b>	0,00	particelle / $\text{m}^3$ particles / $\text{m}^3$	107,1	Superato Pass
<b>Coincidence loss at the maximum particle number concentration, L</b>	0,00	%	$\leq 0,1$	Superato Pass



**ALTIORLAB S.r.l.**  
Via T. Tasso, 5 - 20825  
BARLASSINA (MB)  
Tel.: +39 0362 1857411  
Fax: +39 0362 157251  
e-mail: Info@altiorlab.it

Centro di Taratura LAT N°266  
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited calibration laboratory



LAT N° 266

CERTIFICATO DI TARATURA LAT

266 TIA.0001.00064.2021

Pagina 4 di 6

Certificate of Calibration

Page 4 of 6

ISO 21501-4:2018 REGISTRAZIONE DEI RISULTATI DEI TEST E DELLE TARATURE  
REPORTING OF TEST AND CALIBRATION RESULTS

Efficienza di conteggio - <i>Counting efficiency</i>									
Diametro certificato delle particelle / <i>Certified diameter of particles (<math>\mu</math>)</i> $d \pm U$		$C_{OPCut}$	$S_{OPCut}$	$C_{REF} \pm U$		$CE_{OPCut} \pm U$		Limite <i>Limit</i>	Esito test <i>Test result</i>
0,51	0,007	0,85	0,035	2,10	1,62%	0,40	0,07	(50 $\pm$ 20) %	Superato Pass
0,702	0,006	1,41	0,080	1,47	1,66%	0,96	0,18	(100 $\pm$ 10) %	Superato Pass
0,994	0,015	0,52	0,0409	0,56	0,82%	0,93	0,18	(100 $\pm$ 10) %	Superato Pass
3	0,04	0,29	0,0301	0,28	0,57%	1,04	0,22	(100 $\pm$ 10) %	Superato Pass
5,02	0,08	0,44	0,0285	0,41	0,50%	1,06	0,20	(100 $\pm$ 10) %	Superato Pass
9,99	0,1	0,41	0,0298	0,42	0,61%	0,96	0,17	(100 $\pm$ 10) %	Superato Pass
$d$	( $\mu m$ )	=	diametro certificato della particelle campione <i>certified diameter of particle standards</i>						
$C_{OPCut}$	( $1/cm^3$ )	=	concentrazione media del contatore in taratura all'interno del range dimensionale <i>average particle concentration of optical particle counter under test within the size range</i>						
$S_{OPCut}$	( $1/cm^3$ )	=	standard deviation empirica del contatore in taratura <i>empirical standard deviation of optical particle counter under test</i>						
$C_{REF}$	( $1/cm^3$ )	=	concentrazione media del contatore di riferimento all'interno del range dimensionale <i>average particle concentration reference within the size range</i>						
$CE_{OPCut}$	num	=	efficienza di conteggio del contatore in taratura <i>counting efficiency of optical particle counter under test</i>						

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALLA NORMA ISO 21501-4:2018**  
**ISO 21501-4:2018 CONFORMITY DECLARATION**

considerando le specifiche definite dalla norma ISO 21501-4: 2018 (Annex E.4 Table E.1):  
considering the specifications defined by ISO 21501-4: 2018 standard (Annex E.4 Table E.1):

il seguente - the following

oggetto <i>item</i>	Contatore ottico particellare <i>Optical particle counter</i>
modello <i>model</i>	PMD331
costruttore <i>manufacturer</i>	Temtop
matricola <i>serial number</i>	TD3110208002
cliente <i>customer</i>	ELITECH TECHNOLOGY Inc 2528 QUME DR.STE 2 95131 SAN JOSE CALIFORNIA
destinatario <i>reciever</i>	ELITECH TECHNOLOGY Inc 2528 QUME DR.STE 2 95131 SAN JOSE CALIFORNIA

in riferimento ai canali sotto elencati  
*referring to channels listed below*

Canale corrispondente alla dimensione particellare nominale / <i>Channel corresponding to the nominal particle size</i>	0,5
	0,7
	1
	3
	5
	10

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALLA NORMA ISO 21501-4:2018**  
**ISO 21501-4:2018 CONFORMITY DECLARATION**

considerando i valori di Errore Massimo Ammesso e i criteri della Clausola 6,  
riassunte nella tabella seguente:  
*considering the Maximum permissible error values and test criteria in Clause 6,*  
*summarized in the following table:*

Name of quantity	Target value	Requirement	Conformità/Conformity
Size setting error, $\varepsilon$	0	0,10 ( $ \varepsilon  \leq 0,10$ )	Conforme/Conform
Counting efficiency, $\eta$ , at a size close to the minimum detectable particle size	0,5	0,20 ( $0,30 \leq \eta \leq 0,70$ )	Conforme/Conform
Counting efficiency, $\eta$ , at a size 1,5 to 2 times larger than the minimum detectable particle size	1	0,10 ( $0,90 \leq \eta \leq 1,10$ )	Conforme/Conform
Size resolution, R	0	0,15 ( $R \leq 0,15$ )	Conforme/Conform
False counts observed per m <sup>3</sup>	As per manufacturer's specification	As per manufacturer's specification	Conforme/Conform
Coincidence loss at the maximum particle number concentration, L	0	0,10 ( $L \leq 0,10$ )	Conforme/Conform
Sampling flow rate error, $\varepsilon_q$	0	Target value	Conforme/Conform
Sampling time error, $\varepsilon_t$	0	Target value	Conforme/Conform
Response rate, $R_r$	0	Target value	Conforme/Conform

è conforme alle specifiche della norma  
*conforms specifications of the standard*

*ISO 21501-4:2018 Determination of particle size distribution -- Single particle light interaction methods --  
Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces*