



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29580-A  
Certificate of Calibration LAT 068 29580-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2012-03-14
- cliente <i>customer</i>	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
- destinatario <i>receiver</i>	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
- richiesta <i>application</i>	12-00226-T
- in data <i>date</i>	2012-03-14

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	1839251
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2012-03-14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2012-03-14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted 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.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3  
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29580-A  
Certificate of Calibration LAT 068 29580-A

**Procedure tecniche e campioni di prima linea**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL07

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 11-0785-01	2011-12-07	2012-12-07
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 11-0875-02	2011-12-12	2012-12-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 11-0875-03	2011-12-14	2012-12-14
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 339034	2011-11-07	2012-11-07

**Parametri Ambientali**

	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	24,3	24,3
Umidità %	50,0	41,1	41,2
Pressione hPa	1013,3	1013,8	1013,8

**Incertezze relative alle procedure applicate**

Grandezza	Strumenti in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza
Livello di pressione acustica	Pistonofoni Calibratori acustici Calibratori multifrequenza Fonometri Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava	124 dB da 90 dB a 125 dB da 94 dB a 114 dB da 20 dB a 145 dB	250 Hz da 250 Hz a 1000 Hz da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz 20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,11 dB 0,20 dB da 0,20 dB a 0,30 dB da 0,21 dB a 1,72 dB da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB
	Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Microfoni campione Microfoni campione da 1/2" Microfoni WS2 in campo libero Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB 94 dB 94 dB 124 dB	250 Hz da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz 250 Hz

**Componenti Analizzati**

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1839251

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.  
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 942.  
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 942.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29580-A  
Certificate of Calibration LAT 068 29580-A

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e relativa stabilità e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Livello rilevato [dB]	Differenza [dB]	Tolleranze Tipo 1 [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	93,96	-0,04	± 0,30	0,20
114,00	1000,00	113,95	-0,05	± 0,30	0,20

## 4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [dB]	Tolleranze Tipo 1 [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	0,01	± 0,10	0,01
114,00	1000,00	0,00	± 0,10	0,01

## 5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Frequenza generata [Hz]	Differenza [%]	Tolleranze Tipo 1 [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	999,83	-0,02	± 2,00	0,01
114,00	1000,00	999,83	-0,02	± 2,00	0,01

## 6. Stabilità in frequenza del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità della frequenza generata dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [%]	Tolleranze Tipo 1 [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	0,00	± 0,50	0,01
114,00	1000,00	0,00	± 0,50	0,01

## 7. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Distorsione totale [%]	Tolleranze Tipo 1 [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	0,40	± 3,00	0,20
114,00	1000,00	0,10	± 3,00	0,20