

METANODOTTO
Mestre – Trieste Lotto 3
Monitoraggio acustico fase di cantiere
Postazione RUM_06
Schede rilievi fonometrici

IL TECNICO COMPETENTE: Giuseppe Pezza
 Determinazione della Provincia di Piacenza n. 395 del 29.02.2012
 Riconoscimento idoneità a svolgere le funzioni di Tecnico competente in
 acustica Ambientale.

STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	Motivo	Data
00	Emissione documento	Maggio 2022

Settore	Commessa n°	Elaborato Tecnico	Verificato Resp. di Commessa	Approvato Coordinatore
Ambiente	02/221829/002	Giuseppe Pezza	Giuseppe Pezza	 Giuseppe Pezza Settore Ambiente

All. 7.5.02.02.03
 Rev. 01 Data 08.11.2006

TECO Srl – TECNOLOGIA, ECOLOGIA, AMBIENTE DI LAVORO

Sede legale e operativa: Via F.lli Magni, 2 – 29017 Fiorenzuola d'Arda (PC) Tel. +39 0523 983377 – Fax. +39 0523 942828

Altre sedi: Parma (PR) - Via A. Negri San Donato M.se (MI) - Via J.F. Kennedy, 36

Web <http://www.tecoservizi.it> – E-mail: teco@tecoservizi.it – C.F./P.Iva/R.I.:01161120330 REA PC 131380 – Cap. Soc. 100.000,00 €



Postazione RUM_06

Data rilievi: Mercoledì 25 Maggio 2022

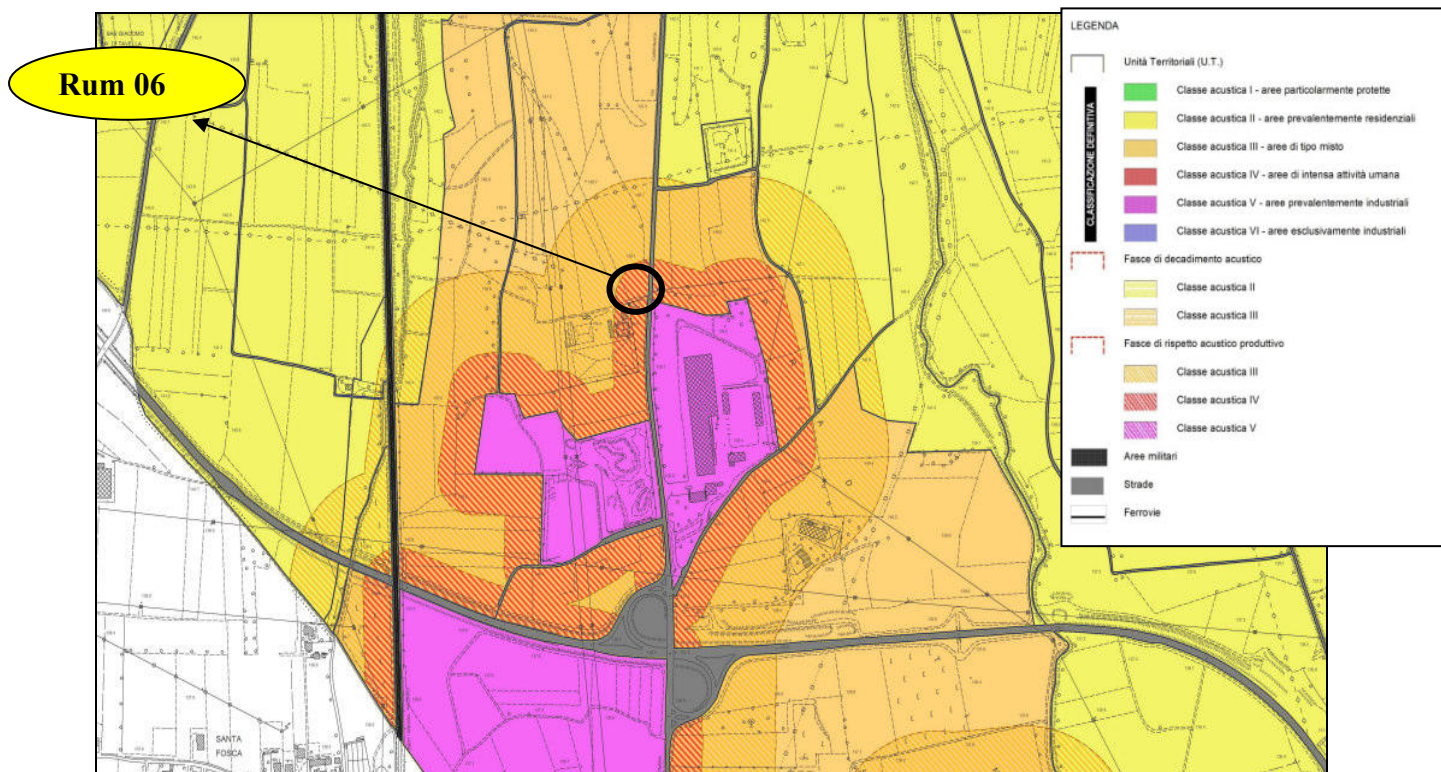
Luogo rilievo: postazione **RUM_06** individuata in Comune di Reana del Rojale (UD)



Foto satellitare con indicazione postazione oggetto di monitoraggio

Destinazione d'uso recettore prossimo alla postazione: Coop. Sociale

Classificazione acustica della zona: in base alla Zonizzazione Acustica del Comune di Reana del Rojale (UD), la postazione di monitoraggio ricade in Classe IV



Stralcio Zonizzazione Acustica con indicazione postazione di monitoraggio

Descrizione postazione di misura: rilievo fonometrico effettuato in prossimità del recettore.

Coordinate postazione di misura: 46°07'25"N, 13°15'01"E

Strumentazione di misura: fonometro Larson Davis 831 e calibratore B&K 4231

Modalità di misura: monitoraggio di breve durata durante attività nel punto più prossimo al recettore; microfono ad altezza 4 m dal piano campagna e rilievi in periodo diurno di martedì 25 Maggio 2022.

Condizioni meteorologiche: assenza di precipitazioni; velocità del vento inferiore a 5 m/s

Sorgenti sonore presenti:

- escavatori cingolati
- camion trasporto inerti

Vista recettore:



RUM_06

Vista recettore

Attività presenti durante monitoraggio:

Il monitoraggio è stato effettuato dalle ore 11:30 alle ore 12:00

Durante il monitoraggio erano in funzione mezzi escavatori e camion che risultavano comunque ubicati a circa 150-200 m dal recettore monitorato; il loro contributo risultava pertanto poco influente come livello acustico.

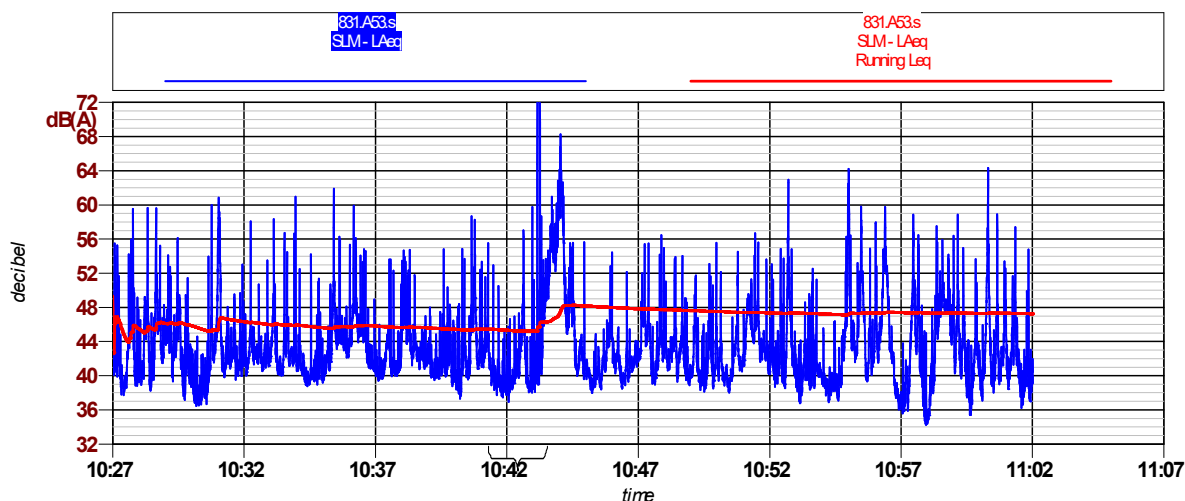


Vista Cantiere

Si veda di seguito il grafico del monitoraggio.

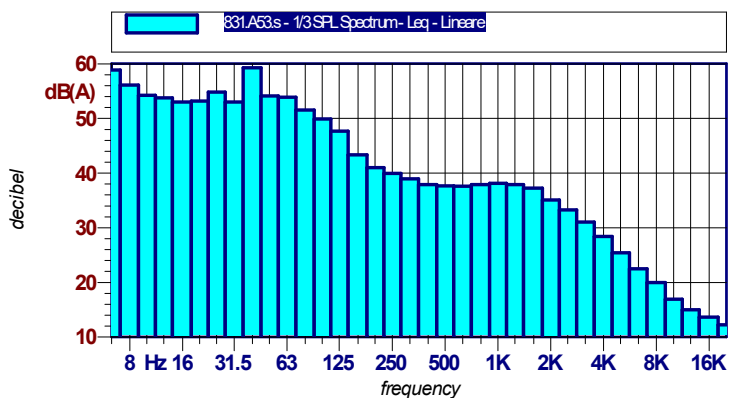


Recettore R06 Rilievo diurno

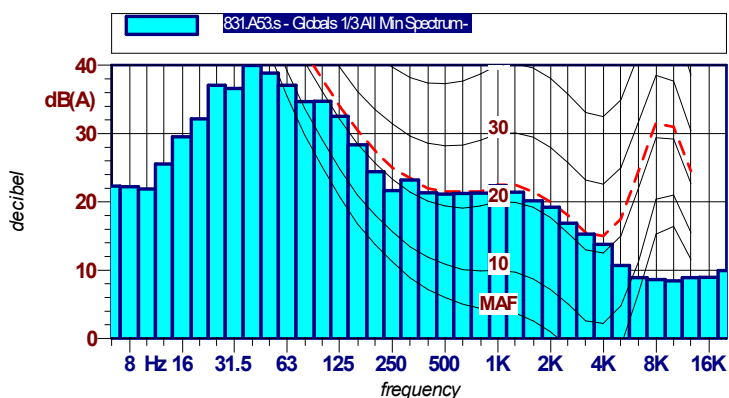


Leq complessivo: 47.3 dB(A)

L01: 58.6 dB(A) L50: 42.3 dB(A)
L05: 51.9 dB(A) L90: 39.1 dB(A)
L10: 48.7 dB(A) L95: 38.4 dB(A)



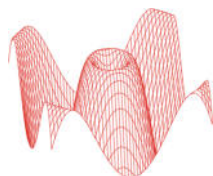
831A63.s 1/3 SPL Spectrum - Leq Lineare			
Hz	dB(A)	Hz	dB(A)
63 Hz	58.8 dB	8 Hz	56.1 dB
125 Hz	53.7 dB	16 Hz	53.0 dB
250 Hz	54.8 dB	31.5 Hz	53.0 dB
500 Hz	54.1 dB	63 Hz	53.9 dB
1000 Hz	49.9 dB	125 Hz	47.7 dB
2000 Hz	41.0 dB	250 Hz	39.9 dB
4000 Hz	37.9 dB	500 Hz	37.6 dB
8000 Hz	37.9 dB	1000 Hz	38.1 dB
16000 Hz	37.2 dB	2000 Hz	35.1 dB
31500 Hz	31.1 dB	4000 Hz	28.4 dB
63000 Hz	22.5 dB	8000 Hz	20.0 dB
125000 Hz	15.0 dB	160000 Hz	13.7 dB
200000 Hz	12.3 dB		



Toni puri:

NO ☒ SI ☐ Basse frequenze ☐
Alte frequenze ☐

831A63.s Globals 1/3 All Min Spectrum -			
Hz	dB(A)	Hz	dB(A)
63 Hz	22.3 dB	8 Hz	22.2 dB
125 Hz	25.6 dB	16 Hz	29.5 dB
250 Hz	37.1 dB	31.5 Hz	36.6 dB
500 Hz	38.8 dB	63 Hz	37.1 dB
1000 Hz	34.7 dB	125 Hz	32.5 dB
2000 Hz	24.4 dB	250 Hz	21.7 dB
4000 Hz	21.3 dB	500 Hz	21.2 dB
8000 Hz	21.3 dB	1000 Hz	22.3 dB
16000 Hz	20.2 dB	2000 Hz	19.2 dB
31500 Hz	15.3 dB	4000 Hz	13.8 dB
63000 Hz	8.9 dB	8000 Hz	8.6 dB
125000 Hz	8.9 dB	160000 Hz	9.0 dB
200000 Hz	10.0 dB		



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



LAT N° 068

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

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-03-12
- cliente <i>customer</i>	TECO SRL 29017 - FIORENUOLA D'ARDA (PC)
- destinatario <i>receiver</i>	TECO SRL 29017 - FIORENUOLA D'ARDA (PC)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0002940
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-02-25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-03-12
- 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.

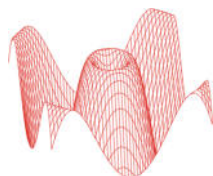
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
15.03.2021
16:24:36 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 2 di 10
Page 2 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	0002940
Preamplificatore	PCB	PRM831	021472
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	BSWA Tech	201	570481

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1798906	I.N.RI.M. 21-0085-03	2021-01-27	2022-01-27
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.RI.M. 21-0085-01	2021-01-27	2022-01-27

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

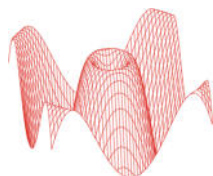
Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	25,1	25,2
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	37,6	36,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	998,4	998,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 3 di 10
Page 3 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

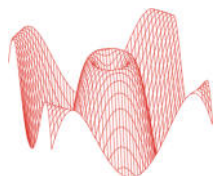
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (3)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 4 di 10
Page 4 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.314.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev P scaricato dal sito del produttore in data 2017-07-25.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 201 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore del microfono.
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta nella IEC 61672-3:2013, relativa ai dati di correzione microfonica indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dal costruttore dell'attuatore elettrostatico è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore del fonometro. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere pari alla massima incertezza consentita dalla IEC 62585 per i corrispondenti dati di correzione e per un fattore di copertura corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 Del 24-02-2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

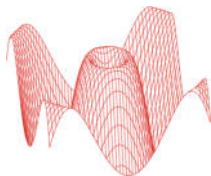
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 46266-A del 2020-12-18
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	115,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	7,6
C	Elettrico	11,1
Z	Elettrico	21,6
A	Acustico	17,2

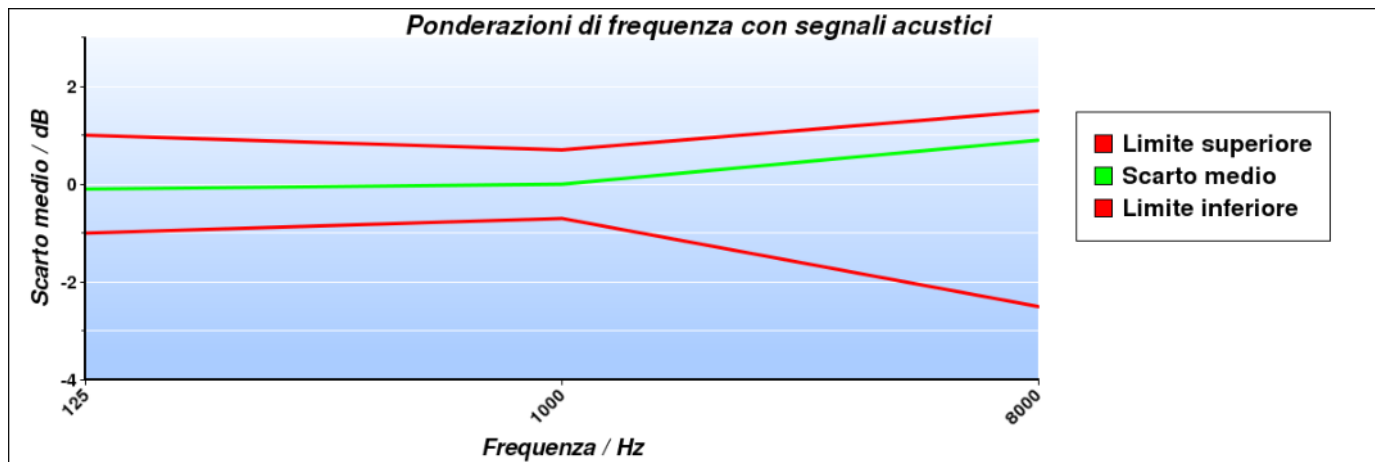
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

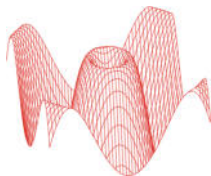
Descrizione: Tramite un attuatore elettrostatico opportunamente accoppiato al microfono, si inviano allo strumento dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 70 dB e 125 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lecture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	0,00	0,00	0,00	102,00	-0,30	-0,20	0,28	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,20	0,00	102,30	0,00	0,00	0,28	Riferimento	±0,7
8000	0,00	3,30	0,00	100,20	-2,10	-3,00	0,39	0,90	+1,5/-2,5





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

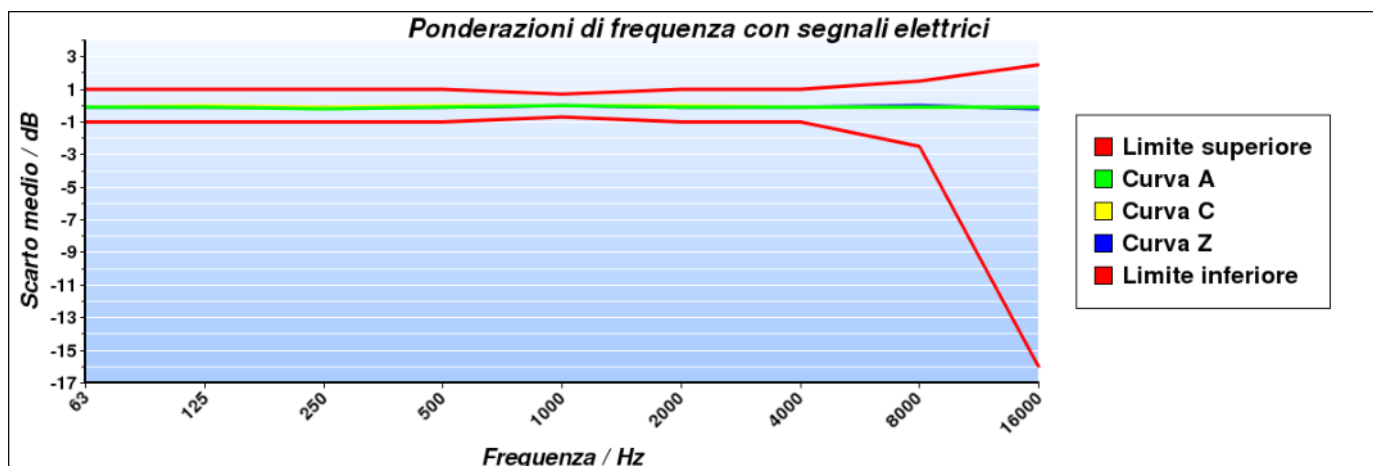
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

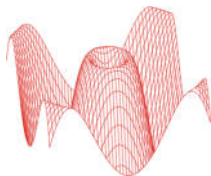
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
250	-0,20	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,20	0,14	+2,5/-16,0





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,07	$\pm 0,2$
Fast Z	114,00	0,00	0,07	$\pm 0,2$
Slow A	114,00	0,00	0,07	$\pm 0,1$
Leq A	114,00	0,00	0,07	$\pm 0,1$

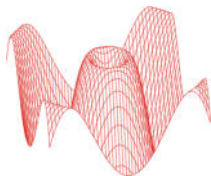
8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Lecture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	30,00	30,00	0,00	0,14	$\pm 0,8$
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	$\pm 0,8$



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

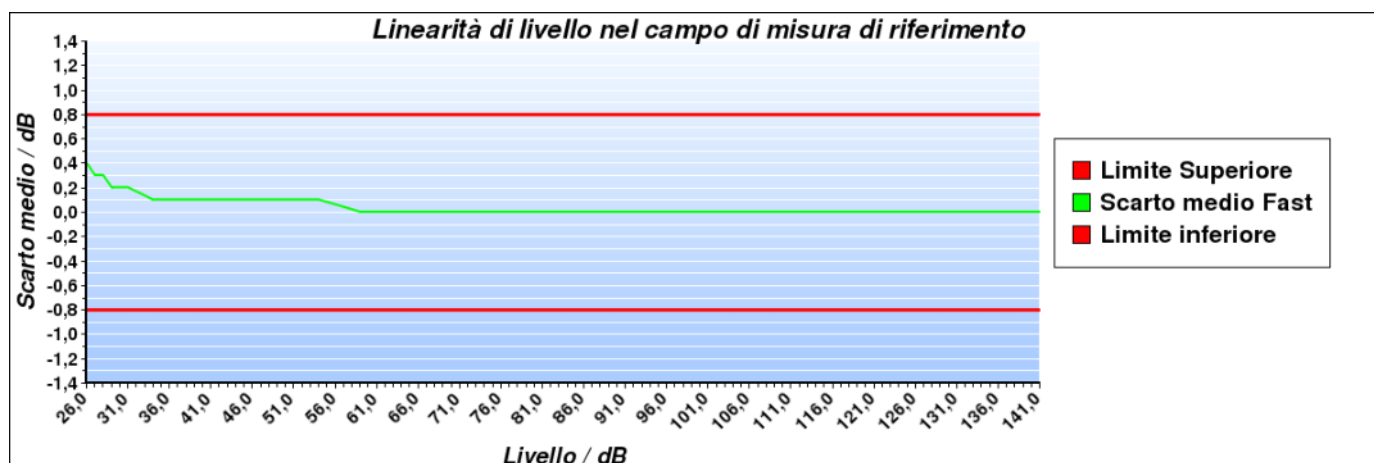
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

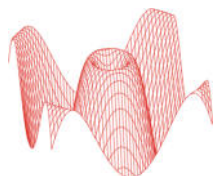
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Per livelli minori o uguali a 26,4 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,10	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,10	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
140,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
141,0	0,14	0,00	±0,8	31,0	0,14	0,20	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	30,0	0,14	0,20	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,20	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,30	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,30	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,40	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 138,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	137,00	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	130,60	130,50	-0,10	0,17	±0,5
SEL	200	131,00	131,00	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	120,00	119,70	-0,30	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	111,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,60	-0,40	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,00	-1,40	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,19	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

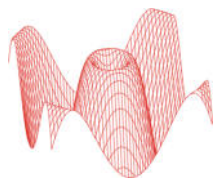
Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	141,5	141,3	0,2	0,17	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 10 di 10
Page 10 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 46691-A
Certificate of Calibration LAT 068 46691-A

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
139,0	139,0	139,0	0,0	0,07	±0,1

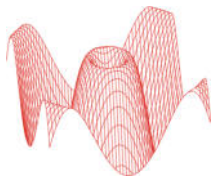
14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,07	±0,1



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48964-A
Certificate of Calibration LAT 068 48964-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-04-28
- cliente <i>customer</i>	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)
- destinatario <i>receiver</i>	TECO SRL 29017 - FIORENZUOLA D'ARDA (PC)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- 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>	2022-04-28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-04-28
- 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.

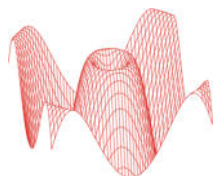
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
28.04.2022 13:36:39 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48964-A
Certificate of Calibration LAT 068 48964-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1839251

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

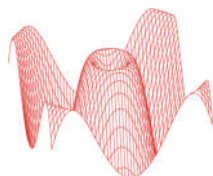
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-275/22	2022-02-15	2023-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Microfono Brüel & Kjaer 4134	1045598	I.N.R.I.M. 22-0082-02	2022-02-07	2023-02-07

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,1	24,3
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	45,6	45,4
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1010,8	1010,7

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48964-A
Certificate of Calibration LAT 068 48964-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

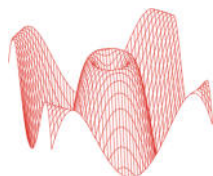
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (3)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
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
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48964-A
Certificate of Calibration LAT 068 48964-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 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.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,07	0,12	0,19	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,05	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,84	0,05	0,07	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,84	0,05	0,07	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,34	0,20	0,54	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,10	0,20	0,30	3,00	0,50