

RELAZIONE TECNICA FONOMETRICA

-Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991-

-Legge n° 447 del 26 ottobre 1995-

relativa all'impianto trattamento rifiuti

"FER.METAL. SUD SPA"

sito in viale del Commercio ZI
Francavilla Fontana 72021 (Br)

Ingegnere per l'ambiente ed il territorio:

Enteca – elenco Tecnici competenti in acustica 6630

Annalisa Formosi



Data: 2 Dicembre 2022

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE AL RUMORE

Relazione tecnica: Misure fonometriche

1.0 Premessa

Per incarico ricevuto dal sig. [Giuseppe Cavallo](#) (*amministratore della ditta FER.METAL.SUD. spa*), io sottoscritto **ing. Annalisa Formosi**, (iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brindisi con il n° 916 e tecnico esperto in acustica riconosciuto dalla Regione Puglia con DD 529 del 06/12/2005, Tecnico ENTECA n° 6630), coadiuvato dal pi Mirko Taveri, ho effettuato un'indagine fonometrica presso l'impianto di trattamento rifiuti sito alla viale del Commercio Z.I. nel comune di Francavilla Fontana finalizzata alla determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, relativamente all'intero impianto di trattamento rifiuti, completo di ogni lavorazione ed apparecchiatura prevista all'interno, come richiesto dalla DD. 1997 del 07/12/2010.

Le analisi strumentali sono state precedute da un'indagine preliminare dell'immobile, atta ad evidenziare le zone con maggiore esposizione a fonte di rumore.

2.0 NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Si precisa che le misurazioni dell'inquinamento acustico devono essere effettuate nel rispetto del D.M. del 16.03.1998 e della Circolare ministeriale del 06.09.2004 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali", nonché condotte da un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge n. 447 /1995.

3.0 Strumentazione

La strumentazione utilizzata di classe I rispetta gli standard I.E.C. nà. 651 del 1979 e n. 804 del 1985.

Fonometro

Modello **Svan 971**, costruttore **Svanteck**, matricola **94011**.

Preamplificatore

Modello **SV 18**, costruttore **Svanteck**, matricola **95501**.

Microfono

Modello **7052E**, costruttore **Svanteck**, matricola **75476**.

Calibratore

Modello **SV 33 B**, costruttore **Svanteck**, matricola **93296**.

La strumentazione impiegata ed il relativo grado di precisione, secondo gli standard I.E.C. 651 del 1979 e n. 804 del 1985 sono riportati sul certificato di taratura della strumentazione allegato.

Le misure sono state effettuate con strumentazione regolarmente tarata presso Centri Accredia o equipollenti con relativi certificati in corso di validità (si allega certificato di taratura).

4.0 Informazioni generali riguardanti il rumore

Il suono da un punto di vista fisico, consiste in una perturbazione oscillatoria di pressione attraverso un mezzo elastico che può essere solido, liquido o gassoso; pertanto affinché si possa cogliere una sensazione acustica ci deve essere qualcosa che vibri in accordo con la perturbazione di pressione.

Secondo le definizioni più correnti il rumore invece è qualsiasi suono che può dar luogo a sensazioni di disagio, disturbi e nei casi peggiori a danni fisiologici sia a carico dell'apparato uditivo che sull'organismo umano nel suo complesso.

Ponendo in vibrazione una corda tesa questa genera nell'aria una vibrazione, nel tempo e nello spazio, della pressione atmosferica; tanto più ampia è l'oscillazione, tanto più forte sarà il suono percepito e tanto più piccolo sarà il tempo entro cui avviene l'oscillazione, tanto più acuto sarà il suono emesso.

Si definisce frequenza, il numero di volte (cicli) nel quale l'oscillazione della sorgente avviene in un intervallo di tempo unitario; se tale intervallo temporale è il secondo allora la frequenza si dice misurata in Hertz (Hz).

L'apparato uditivo umano è capace di percepire suoni che abbiano una qualsiasi frequenza compresa fra 16 e 20.000 Hz e variazioni di pressione molto elevate:

- - soglia di udibilità 20 μ Pa (micro Pascal);
- - soglia del dolore 20 Pa;
- - rottura del timpano 70.

Data l'ampiezza delle variazioni di pressione percepite dall'orecchio umano, si preferisce esprimere la misura relativa della pressione acustica in scala logaritmica, pervenendo così alla definizione del decibel (dB) che, pur partendo dal valore della variazione di pressione, tiene conto della relativa sensazione prodotta. In siffatta scala, lo zero corrisponde alla soglia di udibilità, mentre una variazione unitaria rappresenta il più piccolo valore che

l'apparato uditivo riesce a percepire; quando il valore dell'energia sonora presente raddoppia si ha un incremento di 3 dB.

Il complesso uditivo umano non è sensibile a tutte le frequenze, in particolare la sua sensibilità aumenta nel range di frequenze compreso tra 2000 e 5000 Hz. Pertanto anche gli strumenti preposti alla misura del rumore in un certo ambiente di lavoro, devono necessariamente tener conto di siffatta caratteristica tipicamente non lineare introducendo una curva di correzione detta di ponderazione A corrispondente a quella di normale udibilità. I rilievi così effettuati vengono espressi in dB(A) ovvero in decibel corretti secondo la curva di normale udibilità dell'orecchio umano.

4.1 L'apparato uditivo

L'apparato uditivo è un sistema complesso diviso essenzialmente in orecchio esterno, medio ed interno. Tutte le onde sonore giungono attraverso il condotto alla membrana del timpano che vibrando provoca il movimento della catena degli ossicini e quindi della finestra ovale.

Le oscillazioni di quest'ultima si propagano attraverso la chiocciola alle cellule sensoriali che le trasformano in segnali elettrici che vengono inviati al cervello per mezzo del nervo uditivo.

5.0 Rilevamento del Livello del rumore

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A ($l_{eq} A$) per un tempo di misura adeguato, tale da ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato, anche alla luce della significativa influenza di sorgenti esterne all'opificio. Ogni campagna di

misurazione è costituita da un solo campionamento, come di seguito riportato.

Le misurazioni sono state condotte dalle ore 09.30 alle ore 10.30 del 02/12/2022 durante un normale ciclo di lavoro. Ossia erano in funzione le attrezzature in dotazione all'impianto, come di seguito descritte oltre alla normale attività di carico e scarico di mezzi esterni.

I punti scelti per il campionamento (di seguito georeferenziati nelle thime histories) sono quelli riportati nel provvedimento AIA, alla prescrizione 4.7

L'impianto è ubicato nella zona industriale di Francavilla Fontana. Le varie misurazione sono state condotte nei 3 punti di cui al piano di monitoraggio.



Il capannone confina con due lati con due impianti industriali, e sui restanti lati con pubblica via, interessata dal passaggio di mezzi pesanti, essendo l'arteria principale di accesso alla zona PIP.

Le misurazioni sono state condotte in condizioni metereologiche normali, in assenza cioè di precipitazioni atmosferiche e comunque con l'ausilio della cuffia paravento, preliminarmente alla misurazione fonometrica è stato eseguito un campionamento della velocità del vento, con utilizzo di stazione meteo portatile.

L'edificio, come è meglio visibile dalla planimetria allegata, è posto in maniera arretrata rispetto alla sede stradale e dunque il microfono è stato posto a metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio.

Non sono state riconosciute componenti impulsive ripetitive nel rumore. Altresì non sono state riconosciute componenti tonali nel rumore.

Così come definito dalla tabella 2 del D.P.C.M. dei valori limite massimo del livello sonoro equivalente il limite massimo per le aree esclusivamente industriali è di 70 dB(A) sia nel tempo di riferimento diurno che notturno.

Le misurazioni sono state condotte nel tempo di riferimento diurno, essendo l'opificio sempre e solo funzionante nell'arco delle otto ore lavorative giornaliere.

Si precisa che i valori di $LeqA$ riportati in relazione sono riferiti all'intero periodo di riferimento diurno

ELENCO MACCHINARI ED ATTREZZATURE

01	ZATO - TRITURATORE MAXI ECOLOGICO PER MATERILE FERROSO	
03	DOOPSTADT – TRITURATORE UNIVERSALE	
04	PLATONE PROCESS WIGAM – APPARECCHIATURA PER ESTRAZIONE GAS	
06	COPARM – PRESSA PER IMBALLAGGIO CARTA, CARTONE ... + NASTRO TRASPORTATORE	
08	ARIETE – PRESSA COMPATTATRICE PER ROTTAMI	
09	BTE – N. 4 COMPATTATORI SCARRABILI	
10	OLEODINAMICA 3D – MACCHINA PELA CAVI	
11	NEW HOLLAND – ESCAVATORE CON PINZA	
15	COPARM – IMPIANTO DI SELEZIONE E CERNITA	
17	OMC – CASSONI SCARRABILI	
18	FIAT 190 38 I: AR683PY MOTRICE	
19	IVECO FIAT 35 10 36: TN438226	
20	IVECO 100 E18 4 1 CTG N2: MI 3V6038	
21	LINDE – Carrello elevatore mod. H50/394	
23	TOYOTA – MULETTO MOTORE	
25	OLEODINAMICA FRIZZANTE – COMPATTATORE ELETTRODINAMICO VERTICALE (FUORI USO)	
33	SOLMEC – Ragno	

34	CASSONE SCARRABILE - Umido	
36	F.LLI TABARELLI SPA – CARICATORE SEMOVENTE (RAGNO) matr.095617	
37	MILLER SRL - TRITURATORE PER MATERIALE PLASTICO	
38	GRUPPO ELETTROGENO	
39	F.LLI TABARELLI SPA - CARICATORE SEMOVENTE (RAGNO) Matr. 065417	
44	DOOPSTADT – TRITURATORE UNIVERSALE MOD.F	
45	NISSAN CABSTAR: ET456AV	
46	DOOPSTADT – VAGLIATRICE SM518 Plus	
47	PRESSA ELETTROIDRAULICA OMCN MOD.: 162/W;	
51	COMPRESSORE CECCATO	
54	IMPIANTO DI SELEZIONE+APRISACCHI	
55	DOOSAN – CARRELLO ELEVATORE (MULETTO ELETTRICO) B20X-7 PLUS	
56	SENNEBOGEN – CARICATORE SEMOVENTE 817 (RAGNO) Matr. 817.0.1279	
57	SENNEBOGEN – CARICATORE SEMOVENTE 825 (RAGNO) Matr. 825.0.3768	

6.0 Lay out aziendale

Per quanto riguarda le operazioni svolte all'interno dell'impianto, durante il rilievo si provvedeva a svolgere un normale ciclo lavorativo, ossia:

- operazioni di accettazione rifiuti con carico/scarico utilizzando gru mobili e muletti;
- svolgimento di operazioni in pieno regime;
- triturazione e selezione rifiuti

Il comune di Francavilla Fontana non è dotato di piano di zonizzazione acustica per cui si considererà il lotto ricadente in zona industriale, con limite diurno e notturno pari a 70 dB(A).

Il campionamento eseguito è significativo e rappresentativo dello svolgimento delle operazioni quotidiane ed è pari a 10 minuti.

In nessun caso si ha il superamento dei limiti previsti per legge.

7.0 Conclusioni

Si evidenzia in particolar modo, come in nessun caso vi sia superamento del limite massimo, pari a 70 dB(A), previsto dalla Tabella 2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Non si è applicato il criterio differenziale poiché l'impianto ricade in zona industriale.

Francavilla Fontana, 05/12/2022

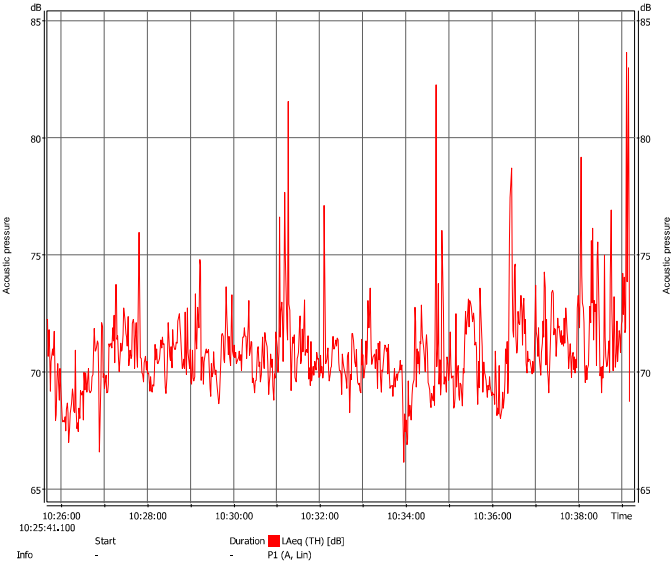
Dott. ingegnere Annalisa FORMOSI
Tecnico competente in acustica Regione Puglia

Perito Industriale Mirko TAVERI

MISURAZIONE R1 - 40° 32' 10.62
17° 32' 20.82

L305 : Logger results, logger step = 01.100

Logger results, logger step = 01.100



Main results for sound 02/12/2022 10:39:10.000

Day	Hour	Profile	Filter	Detector	Elapsed time	OvT	Underrange	Units	LApeak	LAFmax	LAFmin	LAF(SPL)	LAeq	LAE	Lden	Ltm3	LAFteq	LEPd	EX	SD
dd/MM/yyyy	HH:mm:ss				hh:mm:ss														dB	
02/12/2022	10:25:40	P1	A, Lpeak A	Fast	00:13:30	0.0	0	dB	102.7	88.2	64.8	68.5	69.4	100.5	71.4	75.3	76.1	71.4	-	-

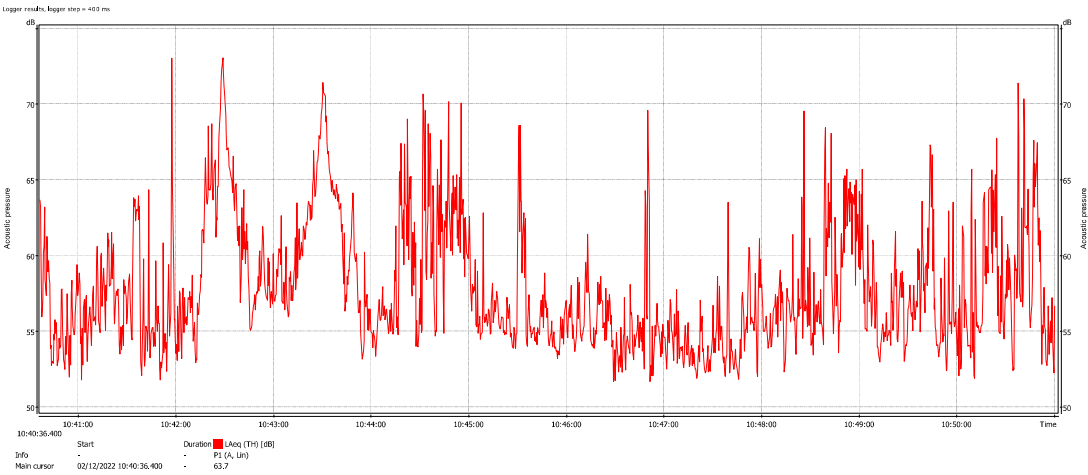
17°32'22.88

Main results for sound 02/12/2022 10:24:10.000

Day	Hour	Profile	Filter	Detector	Elapsed time	OvTf	Underrange	Units	LApkx	LAfmax	LAfmin	LAf(SPL)	LAeq	LAE	Lden	Ltn3	LAffreq	LpdB	EK	SD
dd/MM/yyyy		HH-mm-ss			hh:mm:ss													dB		
02/12/2022		10:38:28	P1	A, Lpeak A Fast	00:10:42	0.0	0	dB	99.0	86.4	52.9	68.9	63.7	91.8	63.7	70.0	70.5	63.7	-	-

MISURAZIONE R2 - 40°32'08.77
17°32'21.06

L307 : Logger results, logger step = 400 ms



Main results for sound 02/12/2022 10:51:00.000

Day	Hour	Profile	Filter	Detector	Elapsed time	OvT	Underrange	Units	LApeak	LAFmax	LAFmin	LAF(SPL)	LAeq	LAE	Lden	Ltm3	LAFteq	LEPd	EX	SD
dd/MM/yyyy	HH:mm:ss				hh:mm:ss %															
02/12/2022	10:40:36	P1	A	Lpeak A	Fast 00:10:24	0.0	0	dB	89.7	74.6	50.8	58.3	60.5	88.4	60.5	65.2	66.3	60.5	-	-



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11972

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/07/22**
date of Issue

- cliente
customer

Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)

- destinatario
addressee

Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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

- oggetto
Item

Calibratore

- costruttore
manufacturer

Svantek

- modello
model

SV 33

- matricola
serial number

93296

- data di ricevimento
date of receipt of item

2022/07/21

- data delle misure
date of measurements

2022/07/22

- registro di laboratorio
laboratory reference

11972

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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)

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185**

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11972*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	Svantek	SV 33	93296	Classe 1

Normative e prove utilizzate*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Calibratori - PR4 - Rev. 1/2016

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: Metodo Interno basato - IEC EN 60942:03 Annex A

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 60942:04 Annex B

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B & K 4180	2412860	22-0129-01	22/02/18	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17121390	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1498	22/07/04	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1499	22/07/04	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26A G	26630	1503	22/07/04	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1501-1502	22/07/04	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1497	22/07/04	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0,2 dB	0,1Perc.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the
mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11972

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1013,0 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **25,6 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **40,2 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2016-04	Acustica	C	0,10..0,10 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2016-04	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2016-04	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11972

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
Integrità meccanica
Integrità funzionale (comandi, indicatore)
Stato delle batterie, sorgente alimentazione
Stabilizzazione termica
Integrità Accessori
Marcatura (min. marca, modello, s/n)
Manuale Istruzioni
Stato Strumento

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1013,0 hpa
25,6 °C
40,2 UR%

Condizioni Finali

1013,0 hpa
25,6 °C
40,1 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo: Frequenze Centrali Esatte

Freq.Nom. @114dB **Deviaz.**

1k Hz 999,98 Hz 0,00 %

Toll. **Incert.** **Toll±Inc**
0,0..+10% 0,10% 0,0..+0,9 %

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

Lecture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11972

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,002 dB

F Esatta Liv 114dB Deviaz.

999,98 Hz 113,89 dB -0,11dB

Toll. Incert. Toll±Inc

0,00..+0,40 0,12 dB 0,00..+0,28 dB

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Letture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali F.Esatte @ 114dB

1k Hz 1000,0 Hz 0,59 %

Toll. Incert. Toll±Inc

0,0..+3,0 % 0,42 % 0,0..+2,6 %

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2022/07/22
date of issue
- cliente: Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi
customer
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)
- destinatario: Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi
addressee
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto: Fonometro
Item
- costruttore: Svantek
manufacturer
- modello: 971
model
- matricola: 94011
serial number
- data di ricevimento: 2022/07/21
date of receipt of item
- data delle misure: 2022/07/22
date of measurements
- registro di laboratorio: 11973
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Svantek	971	94011	Classe 1
Microfono	Aco Pacific	7052E	75476	WS2F
Preamplificatore	n.p.	n.p.	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 61672-3:2006

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 10	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 12 1390	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1498	22/07/04	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1497	22/07/04	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/11859	22/06/28	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.5 - 0.8 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1013,0 hPa \pm 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa \pm 20,0 hPa)
Temperatura	25,4 °C \pm 1,0 °C	(rif. 23,0 °C \pm 3,0 °C)
Umidità Relativa	40,2 UR% \pm 3 UR%	(rif. 50,0 UR% \pm 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 35,0-137,0 dB - Versione Sw: I.13.3
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User Manual Svan 971" (Rev. 3.1 2020/09/03), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente B.E.V. e sono pubblicamente disponibili nel documento T18-09/96 Del 2017/11/13.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (Manuale Mic.).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché esiste 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
Integrità meccanica
Integrità funzionale (comandi, indicatore)
Stato delle batterie, sorgente alimentazione
Stabilizzazione termica
Integrità Accessori
Marcatura (min. marca, modello, s/n)
Manuale Istruzioni
Stato Strumento

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	25,4 °C	25,4 °C
Umidità Relativa	40,2 UR%	40,2 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione L_p e L_{eq} .

Lecture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: SV 33, s/n 93296 tarato da LAT 185 con certif. 11972 del 2022/07/22

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	113,4 dB
Liv. Nominale del Calibratore	113,9 dB	Atteso Corretto	113,90 dB
		Finale di Calibrazione	113,9 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 15,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	14,8 dB(A)
Media Temporale, Leq	14,9 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

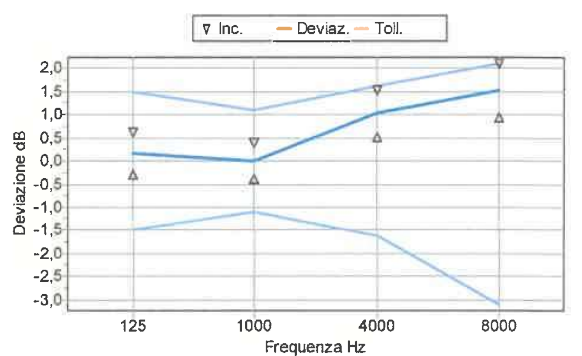
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale. Campo di Misura Principale, indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo: Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,1 dB	94,1 dB	94,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	92,9 dB	92,7 dB	92,8 dB	-0,8 dB	1,7 dB	0,0 dB	1,0 dB	±1,6 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	88,6 dB	88,4 dB	88,5 dB	-3,0 dB	4,2 dB	0,0 dB	1,5 dB	-3,1..+2,1 dB	0,58 dB	-2,5..+1,5 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	18,3 dB	18,3 dB
Curva A	13,3 dB	13,3 dB
Curva C	13,3 dB	13,3 dB

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

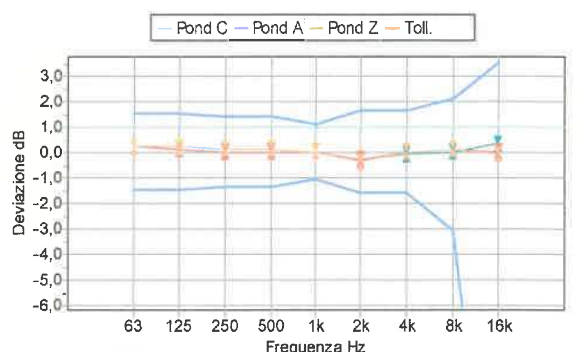
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Tolleranza
63 Hz	0,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,2 dB	0,1 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	-0,3 dB	-0,3 dB	-0,4 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,1 dB	0,1 dB	-3,1..+2,1 dB	0,15 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,3 dB	0,0 dB	-0,1 dB	-17,0..+3,5 dB	0,15 dB	-16,9..+3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1 kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporalità F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, Se LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, Se LA, F - Leq A.

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

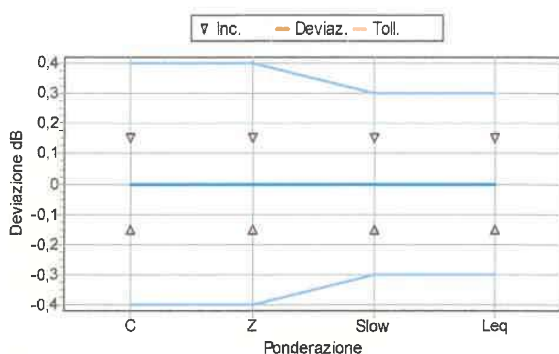
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll \pm Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,4$ dB	0,15 dB	$\pm 0,3$ dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,4$ dB	0,15 dB	$\pm 0,3$ dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,3$ dB	0,15 dB	$\pm 0,2$ dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,3$ dB	0,15 dB	$\pm 0,2$ dB



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

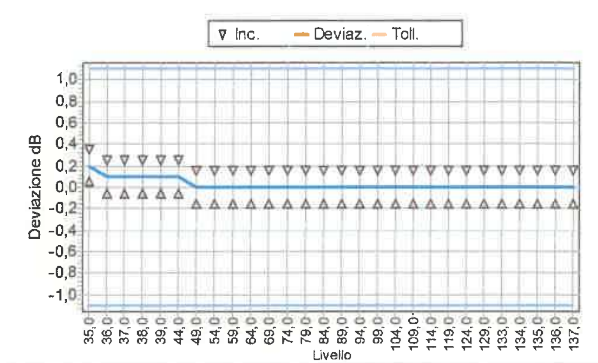
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
35,0 dB	35,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
36,0 dB	36,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
37,0 dB	37,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
38,0 dB	38,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
133,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Lettura Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

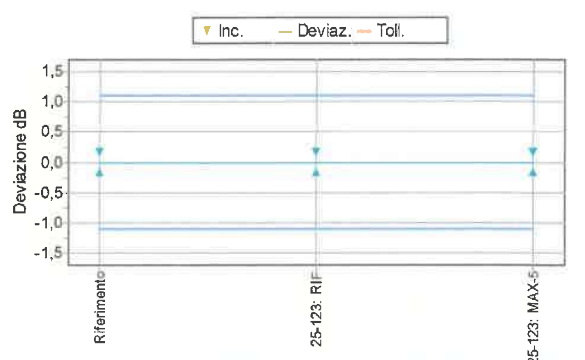
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

Metodo : Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB
25-123: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB
25-123: MAX-5	118,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 135,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	134,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	116,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-18...+13 dB	0,15 dB	-17...+12 dB
FAST 0,25 ms	107,7 dB	-27,0 dB	-0,3 dB	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB
SLOW 200 ms	127,4 dB	-7,4 dB	-0,2 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	107,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB
SEL 200ms	-	-	-	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	-	-	-	-18...+13 dB	0,15 dB	-17...+12 dB
SEL 0,25 ms	-	-	-	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

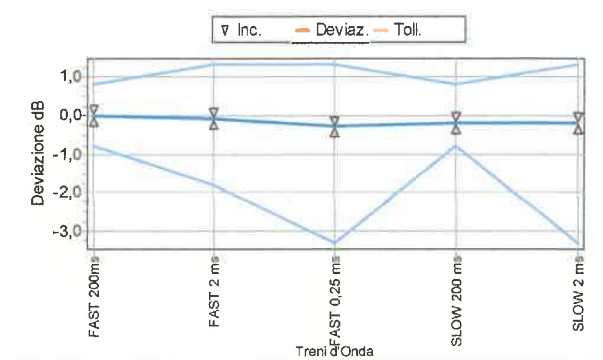
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

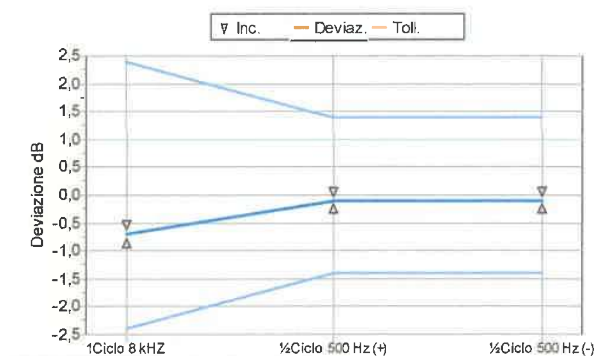
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), Indicazione Leq.

Lecture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 129,0 dB

Segnali	Lettura	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert. Toll.	Incert. Inc.
1Ciclo 8 kHz	131,7 dB	3,4 dB	-0,7 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc.500Hz (+)	131,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
½Cyc.500Hz (-)	131,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11973

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll+Incert.
137,0 dB	140,5 dB	140,5 dB	0,0 dB	±1,8 dB	0,21 dB	±1,6 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2022/07/22
date of Issue
- cliente
customer
- Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi**
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)
- destinatario
addressee
- Studio Associato di Ing. e Architettura Formosi**
Viale V. Lilla, 38
72021 - Francavilla Fontana (BR)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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

- oggetto
Item
- Fonometro**
- costruttore
manufacturer
- Svantek**
- modello
model
- 971**
- matricola
serial number
- 94011 1/3 Ott.**
- data di ricevimento
date of receipt of item
- 2022/07/21**
- data delle misure
date of measurements
- 2022/07/22**
- registro di laboratorio
laboratory reference
- 11974**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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)

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185**

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 13

Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Svante	971	94011 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	n.p.	n.p.	n.p.	-

Normative e prove utilizzate*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Filtri 61260 - PR 6 - Rev. 1/2016

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61260:2002 - EN 61260:2002 - CEI EN 61260:2002

*The devices under test was calibrated following the Standards:***Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura***Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1498	22/07/04	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1497	22/07/04	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185**

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the
mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Condizioni ambientali durante la misura*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	1013,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	40,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	-
PR 6.01	Verifica dell'Attenuazione Relativa	2016-01	Elettrica	FP	0,27..2,00 dB	-
PR 6.02	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	2016-01	Elettrica	FP	0,16 dB	-
PR 6.03	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	2016-01	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6.04	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	2016-01	Elettrica	FP	0,91 dB	-
PR 6.05	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	2016-01	Elettrica	FP	0,09 dB	-

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13
Page 4 of 13

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	25,4 °C	25,4 °C
Umidità Relativa	40,1 UR%	40,1 UR%

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

PR 6.01 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.

Descrizione Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri 1/1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1 dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenza secondo la norma assegnata.

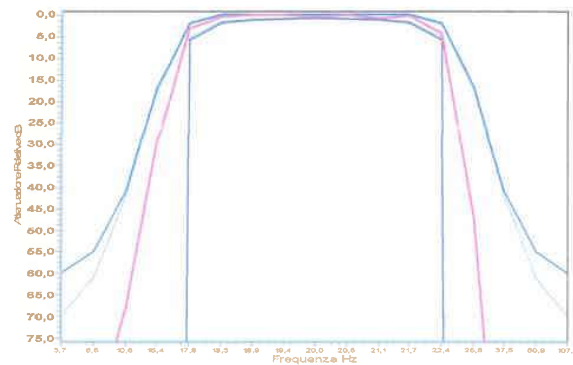
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Indicazione sull'analizzatore

Note

Metodo: Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 137,1 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3,7 Hz	35,9 dB	101,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6,5 Hz	42,5 dB	94,6 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10,6 Hz	69,2 dB	67,9 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15,4 Hz	107,6 dB	29,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17,8 Hz	134,2 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18,3 Hz	137,0 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18,9 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19,4 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20,0 Hz	137,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20,5 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21,1 Hz	136,7 dB	0,4 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21,7 Hz	137,2 dB	-0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22,4 Hz	133,1 dB	4,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25,8 Hz	90,0 dB	47,1 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37,5 Hz	9,3 dB	127,8 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60,9 Hz	9,3 dB	127,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107,6 Hz	9,3 dB	127,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

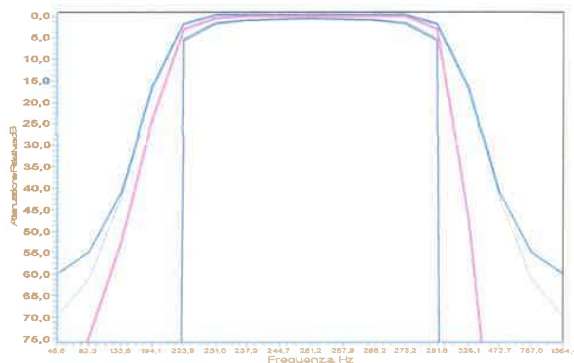
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13
Page 6 of 13

Metodo : Filtro Banda 250 Hz - Livello di Test = 137,1 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
46,6 Hz	40,3 dB	96,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
82,3 Hz	62,1 dB	75,0 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
133,5 Hz	84,4 dB	52,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
194,1 Hz	112,8 dB	24,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
223,9 Hz	134,2 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
231,0 Hz	136,8 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
237,9 Hz	137,1 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
244,7 Hz	137,2 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
251,2 Hz	137,2 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
257,9 Hz	137,2 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
265,2 Hz	137,2 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
273,2 Hz	137,1 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
281,8 Hz	134,2 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
325,1 Hz	89,6 dB	47,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
472,7 Hz	23,1 dB	114,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
767,0 Hz	14,4 dB	122,7 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1354,4 Hz	14,3 dB	122,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

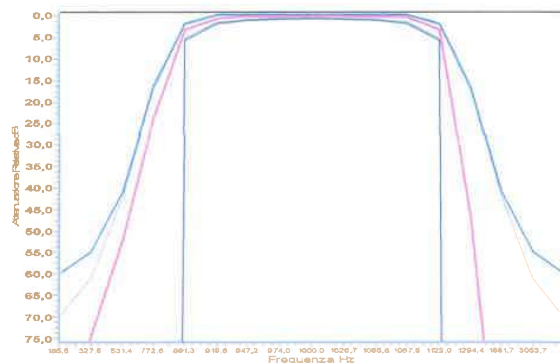
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Metodo : Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 137,1 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
185,5 Hz	40,4 dB	96,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
327,5 Hz	62,2 dB	74,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
531,4 Hz	84,5 dB	52,6 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
772,6 Hz	112,9 dB	24,2 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
891,3 Hz	134,0 dB	3,1 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
919,6 Hz	136,6 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
947,2 Hz	137,1 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
974,0 Hz	137,0 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1000,0 Hz	137,1 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1026,7 Hz	137,1 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1055,8 Hz	137,0 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
1087,5 Hz	136,9 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
1122,0 Hz	134,0 dB	3,1 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1294,4 Hz	90,1 dB	47,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1881,7 Hz	23,5 dB	113,6 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3053,7 Hz	18,6 dB	118,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
5392,0 Hz	16,9 dB	120,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

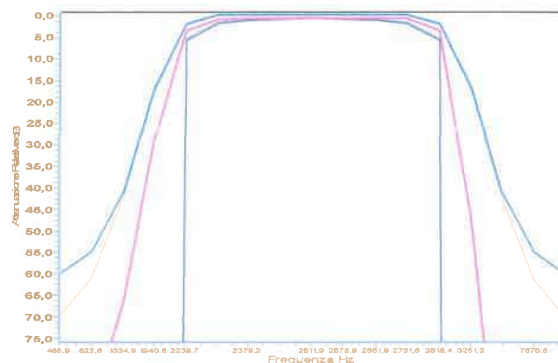
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13

Page 8 of 13

Metodo : Filtro Banda 2.5k Hz - Livello di Test = 137,1 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
465,9 Hz	12,6 dB	124,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
822,6 Hz	45,6 dB	91,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1334,9 Hz	70,8 dB	66,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
1940,6 Hz	108,2 dB	28,9 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
2238,7 Hz	133,8 dB	3,3 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
2309,9 Hz	136,5 dB	0,6 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2379,2 Hz	136,7 dB	0,4 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2446,6 Hz	136,7 dB	0,4 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2511,9 Hz	136,8 dB	0,3 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2578,9 Hz	136,7 dB	0,4 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2651,9 Hz	136,8 dB	0,3 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2731,6 Hz	136,6 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2818,4 Hz	133,8 dB	3,3 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
3251,3 Hz	89,9 dB	47,2 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4726,7 Hz	21,4 dB	115,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
7670,5 Hz	20,8 dB	116,3 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
13544,0 Hz	21,9 dB	115,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

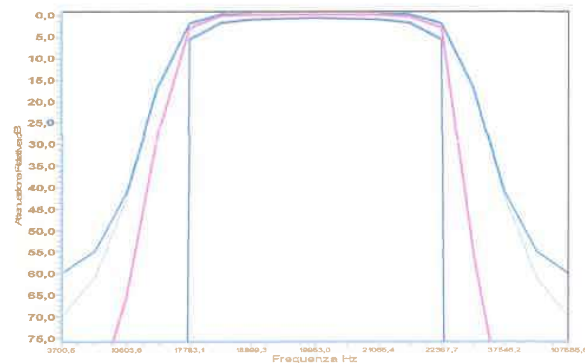
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13

Page 9 of 13

Metodo : Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 137,1 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3700,5 Hz	53,1 dB	84,0 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6534,2 Hz	47,1 dB	90,0 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10603,6 Hz	71,9 dB	65,2 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15415,1 Hz	109,3 dB	27,8 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17783,1 Hz	134,3 dB	2,8 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18348,4 Hz	137,1 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18899,3 Hz	137,4 dB	-0,3 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19434,6 Hz	137,4 dB	-0,3 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19953,0 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20485,1 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21065,4 Hz	137,3 dB	-0,2 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21698,1 Hz	137,0 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22387,7 Hz	134,4 dB	2,7 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25826,6 Hz	81,6 dB	55,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37546,2 Hz	43,9 dB	93,2 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60929,5 Hz	38,9 dB	98,2 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107585,6 Hz	38,5 dB	98,6 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1 dB) tra gli estremi del campo.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : FRI: 30-138,1 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

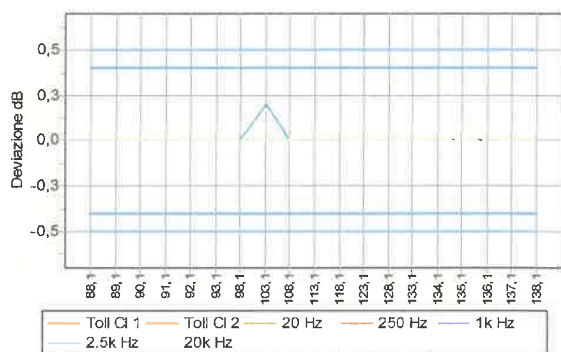
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13

Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	250 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	2.5k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
88,1dB	88,1dB	0,0 dB	88,1dB	0,0 dB	88,1dB	0,0 dB	88,1dB	0,0 dB	88,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
89,1dB	89,1dB	0,0 dB	89,1dB	0,0 dB	89,1dB	0,0 dB	89,1dB	0,0 dB	89,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
90,1dB	90,1dB	0,0 dB	90,1dB	0,0 dB	90,1dB	0,0 dB	90,1dB	0,0 dB	90,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
91,1dB	91,1dB	0,0 dB	91,1dB	0,0 dB	91,1dB	0,0 dB	91,1dB	0,0 dB	91,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
92,1dB	92,1dB	0,0 dB	92,1dB	0,0 dB	92,1dB	0,0 dB	92,1dB	0,0 dB	92,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
93,1dB	93,1dB	0,0 dB	93,1dB	0,0 dB	93,1dB	0,0 dB	93,1dB	0,0 dB	93,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
98,1dB	98,1dB	0,0 dB	98,1dB	0,0 dB	98,1dB	0,0 dB	98,1dB	0,0 dB	98,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
103,1dB	103,3 dB	0,2 dB	103,1dB	0,0 dB	103,1dB	0,0 dB	103,1dB	0,0 dB	103,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
108,1dB	108,1dB	0,0 dB	108,1dB	0,0 dB	108,1dB	0,0 dB	108,1dB	0,0 dB	108,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
113,1dB	113,1dB	0,0 dB	113,1dB	0,0 dB	113,1dB	0,0 dB	113,1dB	0,0 dB	113,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
118,1dB	118,1dB	0,0 dB	118,1dB	0,0 dB	118,1dB	0,0 dB	118,1dB	0,0 dB	118,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
123,1dB	123,1dB	0,0 dB	123,1dB	0,0 dB	123,1dB	0,0 dB	123,1dB	0,0 dB	123,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
128,1dB	128,1dB	0,0 dB	128,1dB	0,0 dB	128,1dB	0,0 dB	128,1dB	0,0 dB	128,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
133,1dB	133,1dB	0,0 dB	133,1dB	0,0 dB	133,1dB	0,0 dB	133,1dB	0,0 dB	133,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
134,1dB	134,1dB	0,0 dB	134,1dB	0,0 dB	134,1dB	0,0 dB	134,1dB	0,0 dB	134,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,1dB	135,1dB	0,0 dB	135,1dB	0,0 dB	135,1dB	0,0 dB	135,1dB	0,0 dB	135,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,1dB	136,1dB	0,0 dB	136,1dB	0,0 dB	136,1dB	0,0 dB	136,1dB	0,0 dB	136,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,1dB	137,1dB	0,0 dB	137,1dB	0,0 dB	137,1dB	0,0 dB	137,1dB	0,0 dB	137,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
138,1dB	138,1dB	0,0 dB	138,1dB	0,0 dB	138,1dB	0,0 dB	138,1dB	0,0 dB	138,1dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla volubazione al massimo di 0,5decadi/sec.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

Letture Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.

Note

Parametri : Liv.Riferimento=135,1dB - Tsw eep=20s - Taverag=25s - Vel.Volubaz.=0,180dec/sec

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

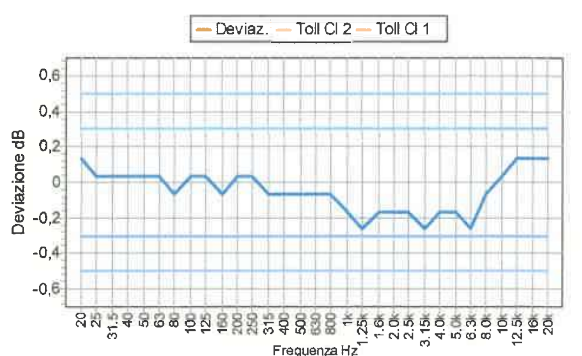
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Freq. Filtro	Lett. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	118,7 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31,5 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	118,3 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,3 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	118,3 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,3 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	118,4 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	118,3 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,3 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	118,5 dB	118,6 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	118,6 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	118,7 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	118,7 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	118,7 dB	118,6 dB	0,0 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 12 di 13

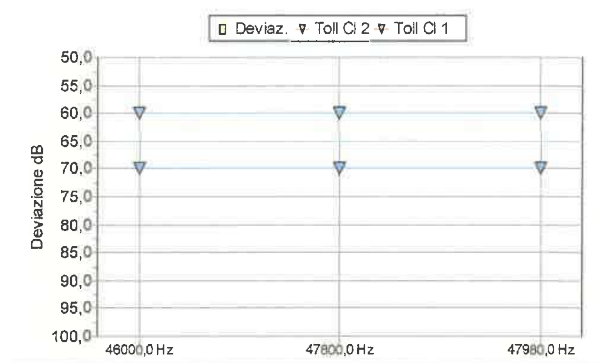
Page 12 of 13

PR 6.04 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

- Scopo** Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).
- Descrizione** Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.
- Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.
- Letture** Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.
- Note**

Parametri: Livello di Riferimento =138,1 dB - Freq. di Campionamento=48000,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Letture	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
20 Hz	47980,0 Hz	138,1 dB	9,3 dB	128,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
200 Hz	47800,0 Hz	138,1 dB	20,0 dB	118,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
2.0k Hz	46000,0 Hz	138,1 dB	26,3 dB	111,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.05 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

- Scopo** Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.
- Descrizione** Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.
- Impostazioni** Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, indicazione Lp dell'analizzatore.
- Letture** Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.
- Note**

Parametri: Livello di Riferimento =137,1 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC the mutual Recognition Agreement

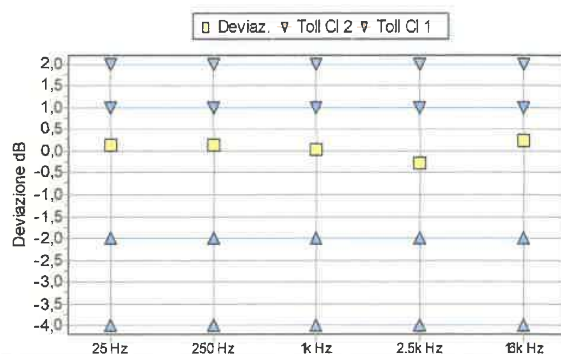
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11974

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
25 Hz Nominale			137,2 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	20 Hz	97,8 dB				
Test 25,119Hz	25 Hz	137,2 dB				
Sup.A(j+1)	31,5 Hz	116,3 dB				
250 Hz Nominale			137,2 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	106,8 dB				
Test 251,190Hz	250 Hz	137,2 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	112,4 dB				
1k Hz Nominale			137,1 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	106,7 dB				
Test 1000,000Hz	1k Hz	137,1 dB				
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	112,6 dB				
2.5k Hz Nominale			136,8 dB	-0,3 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	2.0k Hz	98,5 dB				
Test 2511,900Hz	2.5k Hz	136,8 dB				
Sup.A(j+1)	3.15k Hz	114,5 dB				
16k Hz Nominale			137,3 dB	0,2 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	12.5k Hz	102,0 dB				
Test 16271,693Hz	16k Hz	137,3 dB				
Sup.A(j+1)	20k Hz	117,6 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO