

CARPENZINC S.r.l.

**Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio
80014 – Giugliano in Campania (NA)**

Sede operativa

**Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio
80014 – Giugliano in Campania (NA)**

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

**LEGGE 26 OTTOBRE 1995 n. 447
"LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO"**

Ottobre 2015

Rapporto n. E784/2


Ing. Gennaro Napolano
Tecnico competente in acustica ambientale
Del. Reg. n. 2661 del 04.04.00

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. INTRODUZIONE	3
3. DESCRIZIONE DEL SITO	4
3.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI PRESENTI.....	5
3.2 ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELL'ATTIVITÀ	5
4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA	6
5. MISURAZIONE DEL RUMORE.....	7
5.1 STRUMENTAZIONE	7
5.2 TECNICHE APPLICATE PER IL RILEVAMENTO DEL RUMORE	8
5.3 PIANIFICAZIONE DEL CAMPIONAMENTO.....	8
5.4 MISURAZIONI	10
5.4.1 <i>Verifica della componente impulsiva</i>	10
5.4.2 <i>Verifica della componente tonale</i>	11
6. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI – CONCLUSIONI	12

ALLEGATI

- Allegato n. 1 Decreto Dirigenziale Giunta Regionale della Campania –
riconoscimento del possesso dei requisiti per l'attività di tecnico
competente in acustica ambientale
- Allegato n. 2 Certificato di conformità e di taratura del fonometro e rapporto di
taratura del calibratore

Oggetto del rapporto: Indagine sulla rumorosità ambientale provocata dall'attività di Zincatura elettrolitica svolta dall'azienda Carpenzinc S.r.l.

Azienda: *CARPENZINC S.r.l.*

Sede legale Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio
80014 – Giugliano in Campania (NA)

Partita IVA 0 7 8 3 1 3 0 0 6 3 2

Sede operativa Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio
80014 – Giugliano in Campania (NA)

Attività svolta Zincatura elettrolitica

Datore di lavoro De Florio Rosario
nato a Napoli il 01.11.1966
in qualità di amministratore

Autore del rapporto: ing. chim. Gennaro Napolano, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 10307, e riconosciuto tecnico competente in materia di acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, con delibera della giunta regionale della Campania n. 2661 del 04-apr-00.

Il presente rapporto è composto da 12 (dodici) pagine, inclusa la presente,
e n. 2 (due) allegati

REVISIONI		
Prima elaborazione	Rev. 00	Giugno 2011
Aggiornamento	Rev. 01	Ottobre 2015

1. PREMESSA

Il sottoscritto ing. chim. Gennaro Napolano, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 10307, e riconosciuto tecnico competente in materia di acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, con delibera della giunta regionale della Campania n. 2661 del 04-apr-00, ha ricevuto incarico dal legale rappresentante dell'azienda **CARPENZINC S.r.l.** con sede legale ed operativa in Giugliano in Campania (NA), Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio, generalizzato in epigrafe, di valutare la rumorosità esterna provocata dalla propria attività, secondo quanto stabilito dalla vigente normativa in materia.

Per assolvere all'incarico conferito, il sottoscritto si è recato presso la suddetta sede operativa ed ha acquisito tutti gli elementi necessari ai fini di una accurata valutazione, con particolare attenzione:

- ✓ alla tipologia dell'attività svolta;
- ✓ alla strutturazione dei locali;
- ✓ alle attrezzature utilizzate.

2. INTRODUZIONE

La Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Nelle materie oggetto dei provvedimenti di competenza statale e dei regolamenti di esecuzione previsti dalla suddetta legge, fino all'adozione dei provvedimenti e dei regolamenti medesimi, si applicano le disposizioni contenute nel decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991, in particolare, stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

La strumentazione e le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore sono stabilite dal DM del 16.03.1998.

I valori limiti delle sorgenti sonore invece sono dettati dal DPCM del 14.11.97 a secondo della classe di destinazione d'uso del territorio comunale. In assenza della classificazione del territorio comunale, si applicano i limiti di accettabilità indicati all'art. 6 del DPCM 1 marzo 1991.

La valutazione della rumorosità ambientale è rivolta principalmente a tutelare la popolazione esposta da attività rumorose.

La documentazione di valutazione dell'impatto acustico deve essere redatta da un tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della menzionata legge quadro.

3. DESCRIZIONE DEL SITO

L'attività della società Carpenzinc S.r.l. è ubicata in Giugliano in Campania (NA), Zona Industriale ASI Località Ponte Riccio.

Tale zona è caratterizzata dalla presenza di attività industriali (vedi fig. 1) all'interno della zona ASI Giugliano-Qualiano.



Fig. 1 – Inquadramento territoriale.

L'area in cui è svolta l'attività della società Carpenzinc S.r.l. è parte di un opificio industriale e della palazzina uffici siti nella zona A.S.I. del comune di Giugliano in Campania (NA), località Ponte Riccio. L'area, individuata al catasto al foglio 26, particella 117, sub 3 comprende il capannone, nonché le pertinenze, compreso l'uso dell'antistante e latistante cortile per il passaggio, la sosta ed il carico/scarico delle merci, nonché il piano terra della palazzina uffici. Nel contratto di locazione, stipulato con il tribunale di Napoli, è compreso l'impianto di zincatura presente nel capannone, comprensivo degli impianti ausiliari necessari al suo funzionamento.

3.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività svolta dalla **CARPENZINC S.r.l.** consiste nella Zincatura elettrolitica di opere in ferro e acciaio.

La zincatura elettrolitica è un processo galvanico mediante il quale è possibile depositare il metallo zinco su particolari in ferro ed acciaio utilizzando l'elettrolisi.

L'azienda dispone di un impianto di zincatura elettrolitica costituito da n° 28 vasche in linea, ciascuna identificata da un numero, e da due stazioni di lavoro:

- zincatura statica che consente di trattare manufatti metallici di grandi dimensioni (tubolari, travi, pedane ecc.);
- zincatura a roto, per i pezzi di piccole dimensioni (bulloneria, ecc.).

Il funzionamento dell'impianto avviene mediante PLC che rendono il ciclo lavorativo del tutto automatizzato.

3.2 ORARIO DI FUNZIONAMENTO DELL'ATTIVITÀ

L'esercizio dell'attività di zincatura avviene di norma dal lunedì al venerdì a orario continuato e il sabato mattina.

4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA

Il Comune di Giugliano in Campania non ha ancora provveduto alla zonizzazione acustica del territorio comunale per cui per la zona in questione saranno applicati i limiti per il $Leq(A)$ indicati nell'art. 6 del DCPM 01.03.1991.

L'attività in oggetto ricade in zona D1 "INDUSTRIALE" del PRG del comune di Giugliano in Campania (foto 2)

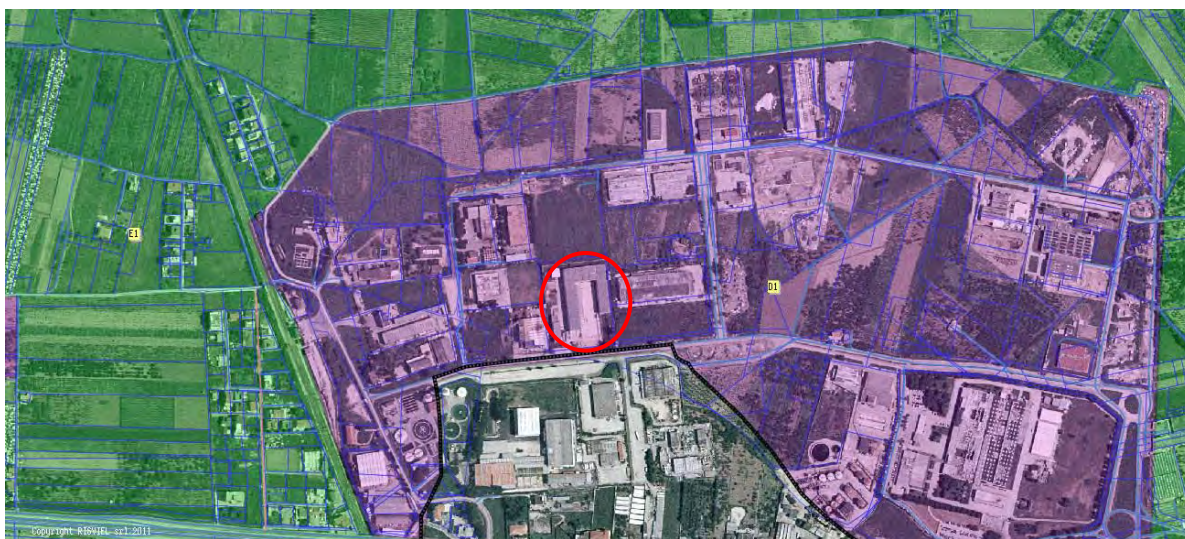


Foto 2. Stralcio del PRG

I limiti per il $Leq(A)$ per tale zona, indicati nell'art. 6 del DCPM 01.03.1991, sono quelli validi per le zone esclusivamente industriali che sono:

- ✓ di 70 dB(A) durante il periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00);
- ✓ di 70 dB(A) nel periodo notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00).

Poiché la zona è esclusivamente industriale non si applica il criterio differenziale tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo.

5. MISURAZIONE DEL RUMORE

Le misurazioni e la valutazione del rumore sono state eseguite dal sottoscritto ing. Gennaro Napolano iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli con n. 10307, riconosciuto tecnico competente in materia di acustica ambientale con Delibera Regionale n. 2661 del 04 aprile 2000 (vedi documentazione relativa al riconoscimento del possesso dei requisiti per l'attività di tecnico competente in acustica in Allegato n. 1).

5.1 STRUMENTAZIONE

La strumentazione utilizzata per la misurazione del rumore è costituita da:

- * fonometro integratore DELTA OHM Mod HD 2010 Type 1
Matricola 06121430895
- * microfono e sonda della DELTA OHM
- * calibratore della DELTA OHM Modello HD 9101
Matricola 06028313
- * cuffia antiventio

Sia il fonometro che il calibratore sono stati tarati presso un centro di taratura SIT in data 5 giugno 2014. In Allegato n. 2 sono riportati i rapporti di taratura del fonometro e del calibratore.

L'HD 2010 è un fonometro integratore portatile conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, in grado di effettuare analisi spettrali e statistiche. E' uno strumento di misura adatto per misure in opera ed è munito di indicatore di sovraccarico.

Come analizzatore statistico l'HD 2010 campiona il segnale sonoro, con ponderazione di frequenza A e costante FAST, 8 volte al secondo e lo analizza in classi da 0.5 dB.

5.2 TECNICHE APPLICATE PER IL RILEVAMENTO DEL RUMORE

Al fine di quantizzare il livello di inquinamento acustico provocato dall'attività di Zincatura elettrolitica svolta dalla società CARPENZINC S.r.l. sono state applicate le direttive impartite dal Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".

La grandezza acustica misurata è il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, espresso in dBA, il quale, riferito ad un certo intervallo di tempo T, è dato dalla seguente espressione:

$$LeqA, T = 10 \text{ Log } \left\{ 1/T \int [(p(t)/p_0)^2 dt] \right\}$$

dove:

T = intervallo di tempo di integrazione

p₀ = pressione di riferimento che si assume uguale a 20 µPa

p(t) = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pascal

In particolare è stato misurato il livello di rumore ambientale – La – che è definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo ed il livello di rumore residuo – Lr – definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posizionato a m 1,30 dal suolo e a due metri da superfici interferenti ed è stato orientato verso l'azienda.

All'inizio ed alla fine delle misurazioni è stata eseguita la calibrazione dello strumento. Lo scostamento riscontrato non ha superato i +/- 0,5 dB(A) per cui le misurazioni stesse sono da considerarsi valide. Ciò è stato ripetuto per ogni ciclo di misure.

5.3 PIANIFICAZIONE DEL CAMPIONAMENTO

I punti di misura sono stati scelti lungo il perimetro esterno dell'insediamento ed in particolare:

punto P1 davanti al cancello carrabile di ingresso

- punto P2 sul lato est del perimetro nei pressi del serbatoio di GPL;
- punto P3 sul lato nord del perimetro a 2 metri dal capannone;
- punto P4 ad un metro dal perimetro ovest nei pressi della palazzina uffici.

Nella figura seguente si riportano le posizioni dei punti di misura.



Fig. 3 Dettaglio dell'area oggetto di valutazione con indicazione dei punti di misura

Per alcuni dei punti di misura si è proceduto a misurazioni in momenti diversi per controllare la ripetitività e la riproducibilità della misura stessa. Gli scostamenti sono stati contenuti tutti entro valori tollerabili.

Il livello sonoro è stato misurato per un **tempo di misura** – T_m – sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno acustico esaminato. In particolare il tempo di misura per ciascun punto è stato di tre minuti.

Il **tempo di riferimento** – T_r – è sia quello diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00)

che quello notturno (dalle ore 22:00 alle ore 06:00).

Il **tempo di osservazione** – T_o –, cioè il periodo di tempo durante il quale è stato effettuato il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità è:

Periodo diurno: dalle ore 20:00 alle ore 22:00

Periodo notturno: dalle ore 22:00 alle ore 24:00

I rilievi del rumore ambientale sono stati eseguiti nelle condizioni di funzionamento a pieno regime dell'impianto di zincatura, per simulare le condizioni più sfavorevoli.

5.4 MISURAZIONI

I rilievi sono stati effettuati il giorno 19 ottobre 2015 (lunedì), in condizioni meteorologiche normali: cielo nuvoloso, assenza di precipitazioni atmosferiche, vento assente, temperatura 20°C, umidità 75%, durante le normali attività.

I risultati delle misurazioni sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella A Misure e confronto con i valori limite e col criterio differenziale

Postazione	PERIODO DIURNO (ore 20:00 – 22:00)		PERIODO NOTTURNO (ore 22:00 – 24:00)	
	Rumore ambientale L_{eq} dB(A)	Valore limite dB(A)	Rumore ambientale L_{eq} dB(A)	Valore limite dB(A)
P1	56,0	70	52,0	70
P2	58,5	70	56,0	70
P3	57,0	70	53,5	70
P4	54,0	70	49,5	70

5.4.1 VERIFICA DELLA COMPONENTE IMPULSIVA

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{Amax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

$L_{A\max}$, $L_{AS\max}$ e $L_{AF\max}$ esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "impulse", "slow" e "fast".

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura T_M .

In caso di presenza di una componente impulsiva si applica un fattore correttivo KI pari a 3 dB (A) al L_{eq} misurato.

Nel caso in esame non sono state rilevate componenti impulsive.

5.4.2 VERIFICA DELLA COMPONENTE TONALE

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

L'analisi viene svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB.

Si applica il fattore di correzione K_T di 3 dB, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Nel caso in esame non sono state rilevate componenti tonali.

6. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI – CONCLUSIONI


Dall'indagine effettuata e dall'osservazione dei valori rilevati si evince che:

- ✓ non è stata riscontrata la presenza né di componenti impulsive ripetitive del rumore né di componenti tonali;
- ✓ i valori limite previsti nella zona in esame per il $Leq(A)$ sia durante il periodo diurno che notturno non sono mai stati superati;

Si conclude quindi che l'attività di zincatura elettrolitica dell'azienda CARPENZINC S.r.l. non è fonte di inquinamento acustico ai sensi della Legge del 26 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" essendo verificata la **compatibilità dell'insediamento** sopra descritto con il clima acustico previsto per l'area interessata.

La presente relazione ha validità nelle condizioni descritte ed esistenti al momento del sopralluogo. La valutazione della rumorosità ambientale andrà comunque ripetuta non appena vi saranno variazioni significative ai fini delle emissioni sonore rispetto alle condizioni rilevate al momento del campionamento.

Giugliano in Campania, 21 ottobre 2015


Ing. Chim. Napolano Gennaro
Tecnico competente in acustica ambientale
Del. Reg. n. 2661 del 04.04.00



ALLEGATO N. 1

DECRETO DIRIGENZIALE GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
RICONOSCIMENTO DEL POSSESSO DEI REQUISITI
PER L'ATTIVITA' DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



PER COPIA
CONFORME

Giunta Regionale della Campania AREA GENERALE COORDINAMENTO

“ Ecologia Tutela dell'Ambiente Disinquinamento, Protezione Civile “

IL COORDINATORE

DECRETO DIRIGENZIALE N° 110

LEGGE 26/10/1995, ART. 2, COMMI 6 E 7: RICONOSCIMENTO DEL POSSESSO DEI REQUISITI PER L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA' DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE. SIG. NAPOLANO GENNARO.

PREMESSO che con deliberazione n. 2661 del 04/04/2000 la Giunta Regionale ha approvato le determinazioni assunte dalla Commissione Regionale Interna, istituita con deliberazione n. 1560 del 7/3/96, in sede di verifica del possesso dei requisiti da parte dei professionisti che hanno avanzato istanza di riconoscimento ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/95; n. 447; -

- che con la medesima deliberazione n. 2661 del 04/04/2000 è stato disposto, tra l'altro, l'adozione, a favore dei richiedenti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla citata legge 447/95, di appositi atti monocratici “ad personam” per la formalizzazione delle determinazioni assunte dalla predetta Commissione Regionale Interna;

PRESO ATTO che il nominativo del Sig. Napolano Gennaro nato il 16.02.63, risulta inserito nell'elenco “A” allegato alla citata delibera di Giunta Regionale n. 4151 del 09/07/99, contenente i nominativi dei professionisti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla legge 447/95;

VISTA la deliberazione di Giunta Regionale n. 1560 del 7/3/96;

VISTA la deliberazione di Giunta Regionale n. 3466 del 03.06.2000;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dal Settore Tutela dell'Ambiente, nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità resa dal dirigente del Settore Tutela Ambiente e del dirigente del Servizio 02 del settore medesimo,

DECRETA

per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,

- 1) di riconoscere al Sig. NAPOLANO GENNARO nato il 16.02.63, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- 2) di inviare copia del presente atto al Settore Bollettino Ufficiale per la sua pubblicazione sul B:U:R:C:.

Avv. Antonio Episcopo

NAPOLI 20 LUG. 2000

ALLEGATO N. 2

CERTIFICATO DI CONFORMITA' E DI TARATURA DEL FONOMETRO E
RAPPORTO DI TARATURA DEL CALIBRATORE



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page: 1 of 10

- Data di Emissione: 2014/06/05
date of Issue

- cliente Ing. De Sapia Martino
customer
Via Mura della Caccia
80200 - Benevento (BN)

- destinatario Ing. De Sapia Martino
addressee
Via Mura della Caccia
80200 - Benevento (BN)

- richiesta 141/14
application

- in data 2014/04/24
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore Delta OHM
manufacturer

- modello HD 2010
model

- matricola 06121430895
serial number

- data delle misure 2014/06/05
date of measurements

- registro di laboratorio -
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 prima linea 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ernesto Monaco
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

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;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Delta OHM	HD 2010	06121430895	Classe I
Microfono	Microtech Gefell	MK 221	32835	WS2F
Preamplificatore	Delta OHM	HD 2110P	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 60651 - PR 1 - Rev. 2/2012**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K 4130	2412860	14-0100-01	14/02/17	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	439463	14-0100-02	14/02/26	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY41043722	022-001	14/02/17	MCS
Barometro	1°	Druck DPI 142	2125275	0142/MP/2014	14/02/24	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/4138	14/04/03	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/4139	14/04/03	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI 4474	189545A-01	LAT 185/4143	14/04/04	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/4141	14/04/04	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/4142	14/04/04	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/4140	14/04/04	SONORA - PR 8
Termigrafo	1°	Testo 615	00857902	064/14	14/02/21	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1008,2 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	24,6 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	46,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9
Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083
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
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

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 1.01	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza AE	2001-07	Acustica	FPM	0,20..0,60 dB	-
PR 1.02	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,16..0,50 dB	-
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	-
PR 1.04	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.05	Linearità Campi di Misura (*)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.06	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.07	Pesature Temporal (S.F.I)	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.08	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.09	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 1.10	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,11..0,11 dB	-
PR 1.11	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,11 dB	-
PR 1.12	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,10 dB	-

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10
Page 4 of 10

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

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1008,2 hPa
24,6 °C
46,1 UR%

Condizioni Finali

1008,3 hPa
25,2 °C
42,6 UR%

PR 1.01 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.
Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.
Lecture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.
Note

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	113,9 dB	Atteso Corretto	113,83 dB
		Finale di Calibrazione	113,8 dB

PR 1.02 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 31,5 Hz a 12 kHz in passi di 1/1 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.
Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 31,5 Hz a 12,5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.
Lecture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.
Note

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

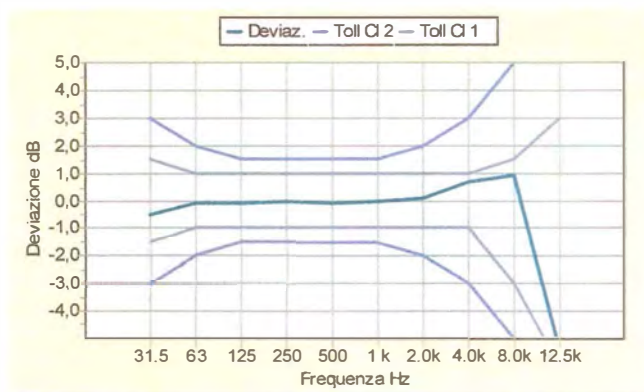
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10

Page 5 of 10

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

Freq.	Lett.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.CI1	Toll.CI2
315 Hz	93,7 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,5 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±10 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±10 dB	±15 dB
250 Hz	94,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
500 Hz	94,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±10 dB	±15 dB
1k Hz	94,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
2.0k Hz	94,1 dB	0,0 dB	0,2 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	1,1 dB	0,0 dB	0,7 dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,8 dB	0,0 dB	3,3 dB	0,0 dB	0,9 dB	-3,0..+15 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	82,5 dB	0,0 dB	6,3 dB	0,0 dB	-5,4 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 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

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	24,1 dB	24,1 dB
Curva A	20,0 dB	20,0 dB
Curva C	21,1 dB	21,1 dB

PR 1.04 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4 kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

Campo	Lett.Lp	Dev. Lp	Lett.Leq	Dev. Leq	Toll.CI1	Toll.CI2
Campo Principale	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7
Range 20-130 dB	93,9 dB	-0,1 dB	93,9 dB	-0,1 dB	±0,5	±0,7

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

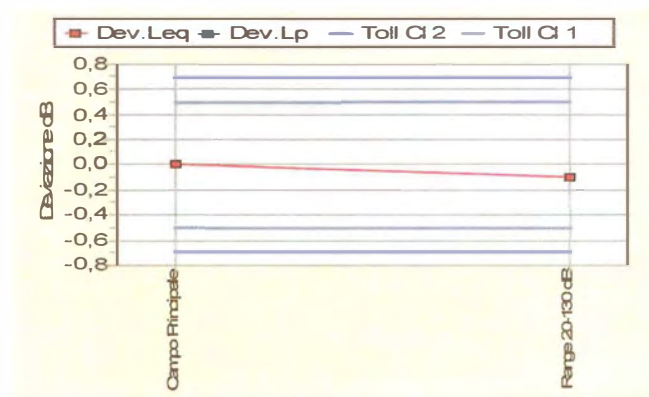
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10

Page 6 of 10



PR 1.05 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Lecture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



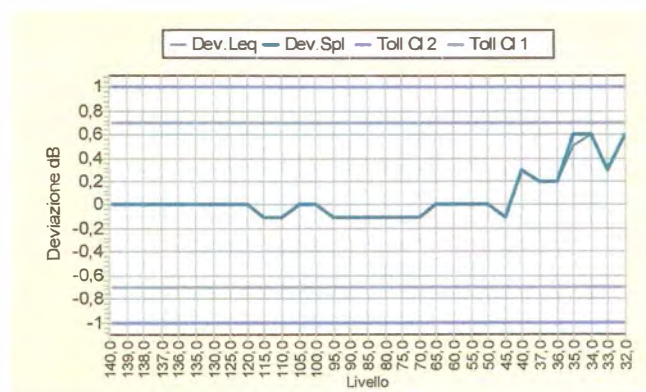
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10

Page 7 of 10

Livello	Lett.Spl	Lett.Leq	Dev Spl	Dev Leq	Toll.C11	Toll.C12
32,0 dB	32,6 dB	32,6 dB	0,6 dB	0,6 dB	±0,7	±1,0
33,0 dB	33,3 dB	33,3 dB	0,3 dB	0,3 dB	±0,7	±1,0
34,0 dB	34,6 dB	34,6 dB	0,6 dB	0,6 dB	±0,7	±1,0
35,0 dB	35,6 dB	35,5 dB	0,6 dB	0,5 dB	±0,7	±1,0
36,0 dB	36,2 dB	36,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
37,0 dB	37,2 dB	37,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
40,0 dB	40,3 dB	40,3 dB	0,3 dB	0,3 dB	±0,7	±1,0
45,0 dB	44,9 dB	44,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
50,0 dB	50,0 dB	50,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
55,0 dB	55,0 dB	55,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
60,0 dB	60,0 dB	60,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
65,0 dB	65,0 dB	65,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
70,0 dB	69,9 dB	69,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
75,0 dB	74,9 dB	74,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
80,0 dB	79,9 dB	79,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
85,0 dB	84,9 dB	84,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
90,0 dB	89,9 dB	89,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
95,0 dB	94,9 dB	94,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
100,0 dB	100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
105,0 dB	105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
110,0 dB	109,9 dB	109,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
115,0 dB	114,9 dB	114,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
120,0 dB	120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
125,0 dB	125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
130,0 dB	130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
135,0 dB	135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
136,0 dB	136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
137,0 dB	137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
138,0 dB	138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
139,0 dB	139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
140,0 dB	140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0



Metodo: Campi Secondari con Liv. di Riferimento = 94,0 dB

Campo	Riferime	Lett.Spl	Lett.Leq	Dev.Spl	Dev.Leq	Toll.C11	Toll.C12
20-130: MIN+2	38,0 dB	38,4 dB	38,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	±0,7	±1,0
20-130: MAX-	128,0 dB	127,9 dB	127,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

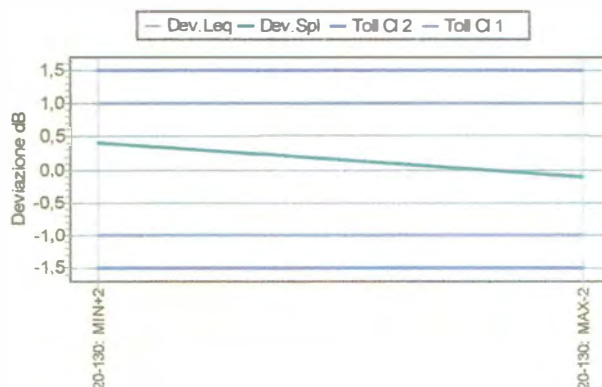
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10



PR 1.06 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A, C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala -40 dB).

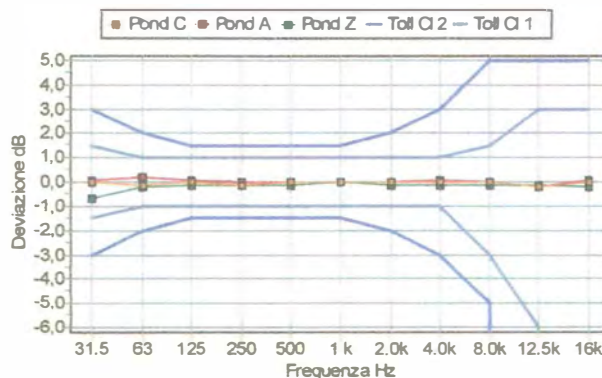
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Lettura L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Lett.Z	Pond.Z	Dev. Z	Lett.A	Pond.A	Dev. A	Lett.C	Pond.C	Dev. C	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	99,3 dB	0,0 dB	-0,7 dB	100,0 dB	-39,4 dB	0,1 dB	100,0 dB	-3,0 dB	0,0 dB	±15	±3,0
63 Hz	99,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	100,1 dB	-26,2 dB	0,2 dB	99,9 dB	-0,8 dB	-0,1 dB	±10	±2,0
125 Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	100,0 dB	-16,1 dB	0,1 dB	100,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±10	±1,5
250 Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	99,9 dB	-8,6 dB	0,0 dB	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±10	±1,5
500 Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	99,9 dB	-3,2 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10	±1,5
1k Hz	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	99,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10	±1,5
2.0k Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	99,9 dB	12 dB	0,0 dB	100,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±10	±2,0
4.0k Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	100,0 dB	10 dB	0,1 dB	100,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	±10	±3,0
8.0k Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	99,9 dB	-11 dB	0,0 dB	100,0 dB	-3,0 dB	0,0 dB	-3,0..+15	±5,0
12.5k Hz	99,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	99,7 dB	-4,3 dB	-0,2 dB	99,8 dB	-6,2 dB	-0,2 dB	-6,0..+3,0	-INF..+5,0
16k Hz	99,8 dB	0,0 dB	-0,2 dB	100,0 dB	-6,6 dB	0,1 dB	100,0 dB	-8,5 dB	0,0 dB	-INF..+3,0	-INF..+5,0



L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10

Page 9 of 10

PR1.07 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200ms, S=500ms.

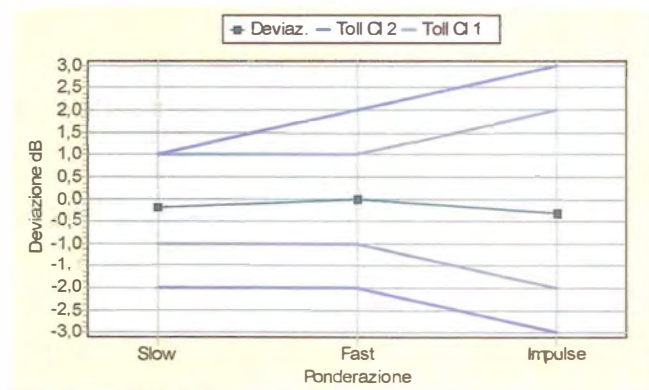
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Max-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 140,0 dB

Ponderazioni	Risposta	Continuo	Treno	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2
Slow	-4,1 dB	136,0 dB	131,7 dB	-0,2 dB	±1,0	-2,0..+1,0
Fast	-1,0 dB	136,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,0	±2,0
Impulse	-8,8 dB	140,0 dB	130,9 dB	-0,3 dB	±2,0	±3,0



PR 1.08 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Segnale	Livelli	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2
Continuo	138,0 dB			
Ciclico	144,6 dB			
Letture	138,1 dB	0,1 dB	±0,5	±1,0

PR 1.09 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 ms e 100 uS).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

Metodo: Liv. di Riferimento = 139,0 dB

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4264

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10

Page 10 of 10

Segnale	Positivo	Negativo	Toll.C11	Toll.C12
Impulso 10mS	139,1 dB	139,2 dB		
Impulso 100uS	139,3 dB	139,3 dB		
Deviazione	0,2 dB	0,1 dB	±2,0	±2,0

PR 1.10 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.

Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Letture Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

Segnale	Risposta	Liv.Treni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo			50,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	80,0 dB	49,9 dB	-0,1 dB	±1,0	±1,5
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	90,0 dB	49,9 dB	-0,1 dB	±1,0	±1,5

PR 1.11 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.

Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Letture Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

Segnale	Liv.Continuo	Liv.Teorico	Liv.Atteso	Letture	Deviazione	Tolleranze
Specifica Classe I	30,0 dB	90,0 dB	60,0 dB	59,8 dB	-0,2 dB	±1,7

PR 1.12 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.

Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.

Letture Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Fasi Verifica	Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Indic. Sovraccarico		135,5 dB			
Riferimento	134,5 dB	134,6 dB			
Verifica	131,6 dB	131,7 dB	0,1 dB	±0,4	±0,6

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4263

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2014/06/05
date of Issue

- cliente Ing. De Sapia Martino
customer
Via Mura della Caccia
80200 - Benevento (BN)

- destinatario Ing. De Sapia Martino
addressee
Via Mura della Caccia
80200 - Benevento (BN)

- richiesta 141/14
application

- in data 2014/04/24
date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore DELTA OHM
manufacturer

- modello HD 9101
model

- matricola 06028313
serial number

- data delle misure 2014/06/05
date of measurements

- registro di laboratorio -
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 prima linea 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4263

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5
 Page 2 of 5

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;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	DELTA OHM	HD 9101	06028313	Classe I

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - PR 4 - Rev. 2/2012**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942 - IEC 60942 - CEI EN 60942**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K4180	2412860	14-0100-01	14/02/17	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	439463	14-0100-02	14/02/26	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	M Y41043722	022-001	14/02/17	MCS
Barometro	1°	Druck DPI 142	2125275	0142/MP/2014	14/02/24	ASIT
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/4138	14/04/03	SONORA - PR 6
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/4139	14/04/03	SONORA - PR 7
Analizzatore FFT	2°	NI 4474	189545A-01	LAT 185/4143	14/04/04	SONORA - PR 13
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	33941	LAT 185/4141	14/04/04	SONORA - PR 9
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/4142	14/04/04	SONORA - PR 10
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/4140	14/04/04	SONORA - PR 8
Termigrometro	1°	Testo 615	00857902	064/14	14/02/21	Univ. Studi Cassino

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Inceteezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.30 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	25 - 140 dB	315 - 16000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1008,1 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	24,1 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	54,3 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Raffaele RICCARDO

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9
Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083
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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4263

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

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	2004-03	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe I
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe I
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe I
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe I per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

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 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4263

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.

Letture 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.

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

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±20,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=50,0±10,0%

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1008,1 hpa
24,1 °C
54,3 UR%

Condizioni Finali

1008,1 hpa
24,6 °C
54,6 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.

Letture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	Fq94dB	Deviaz.	Fq114dB	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll C11±Inc	Toll C12±Inc
1k Hz	1005,87 Hz	0,59 %	1005,82 Hz	0,58 %	0,0..+10%	0,0..+2,0%	0,01%	0,0..+10 %	0,0..+2,0 %

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 l.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.

Letture 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

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9
Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083
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
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4263

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,001 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.
1005,87 Hz	93,84 dB	-0,16 dB	1005,82 Hz	114,00 dB	0,00 dB

Incert.	Toll.C11	Toll.C12	Toll.C11+Inc
0,12 dB	0,00..+0,40	0,00..+0,60	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.

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

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte @94dB	F.Esatte @114dB
1k Hz	1005,9 Hz 109 %	1005,8 Hz 0,15 %

Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll.C11+Inc
0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %

L' Operatore

Ing. Raffaele RICCARDO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO