

Sede Legale:
Piazza della Vittoria 7/14 - 16121 Genova
Dati societari:
C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Codice Fiscale: IT 02687740106
Partita I.V.A.: IT 02687740106
SDI: SUBM70N
Capitale Sociale interamente versato: € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.



INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

Amministrazione e Uffici:
Via Renata Bianchi 38/5 - 16152 Genova
Laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova
Contatti:
Tel.: 010 7406583 - Fax: 010 7406584
E-mail: segreteria@sige.ge.it
Sito web: www.sige.ge.it

Genova, 10/01/2024



NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA (Codice Perizia 3062)

(condizione ambientale n.5 del parere 233 del 28 marzo 2022 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS)

**COMPARTO AMBIENTE
MONITORAGGIO FASE CORSO D'OPERA
RAPPORTO ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
Componente RUMORE**

Stazione di monitoraggio rumore
P3062_II2023_RUM_01
Società Fratellanza e Progresso fra Carbonai

Gennaio 2024

Rev.	Date/ Data	Modifiche	Redatto da	Controllato da	Autorizzato da
0	10/01/2024	Prima emissione	Alessandro Altomari TCA (ENTECA n.11821) (SIGE S.r.l)	Francesca Tarchino (SIGE S.r.l)	Francesca Tarchino (SIGE S.r.l)
1	20/05/2024	Inserimento confronto con soglie di riferimento	Christian Roggerone (SIGE S.r.l)	Francesca Tarchino (SIGE S.r.l)	Francesca Tarchino (SIGE S.r.l)

IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI MISURA		
Codice della Stazione	P3062_II2023_RUM_05 – Società Fratellanza e Progresso fra Carbonai	
Campagna	Corso d'opera	
Data e ora inizio misura	14/12/2023 12:00	
Data e ora fine misura	15/12/2023 12:13	
Tipo di ricevitore	Edificio che ospita attività ricreative	
Ubicazione	Via Pietro Chiesa 14, 16149 Genova	
Coord. UTM EDS0 ZONE 32N	491769 E	4917191 N
note	--	

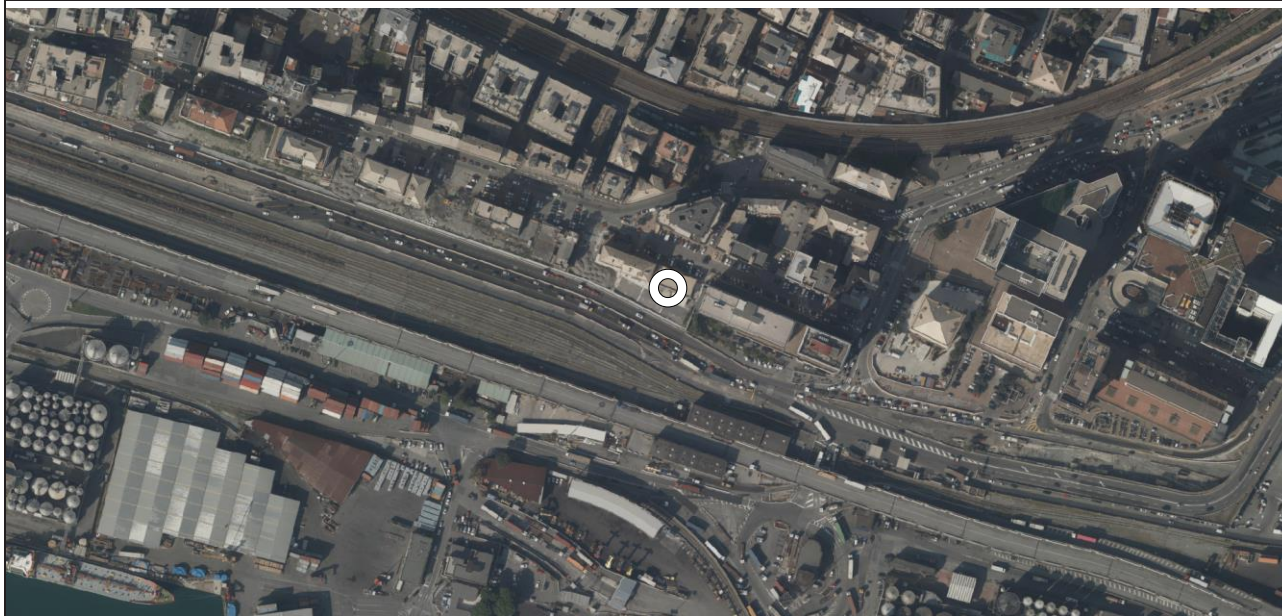
DESCRIZIONE DELL'AREA		
Area urbana con intensa attività umana. Presenza di importanti infrastrutture portuali.		
SORGENTI		
Sorgenti	Identificazione	Tipologia
Rumore d'area	Rumore d'area	casuale
Viabilità urbana	Traffico veicolare	casuale
DESCRIZIONE DEL RECETTORE		
L'edificio ospita attività di tipo ricreativo.		

CATENA DI MISURA		
Strumentazione	Marca e Modello	Certificato di Taratura LAT
Fonometro	Brüel&Kjær Tipo 2250	LAT 185/11608
Preamplificatore	Brüel&Kjær ZC 0032	LAT 185/11608
Microfono	Brüel&Kjær 4189	LAT 185/11608
Calibratore	HD 2020	LAT 185/11607
Programma di analisi	Brüel&Kjær Evaluator®	n.a.
Calibrazione	Prima e dopo la esecuzione delle misure si è proceduto con la calibrazione della catena di misura.	

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

<https://mappe.comune.genova.it/MapStore2/#/viewer/openlayers/34>

Ortofoto



Stralcio planimetrico



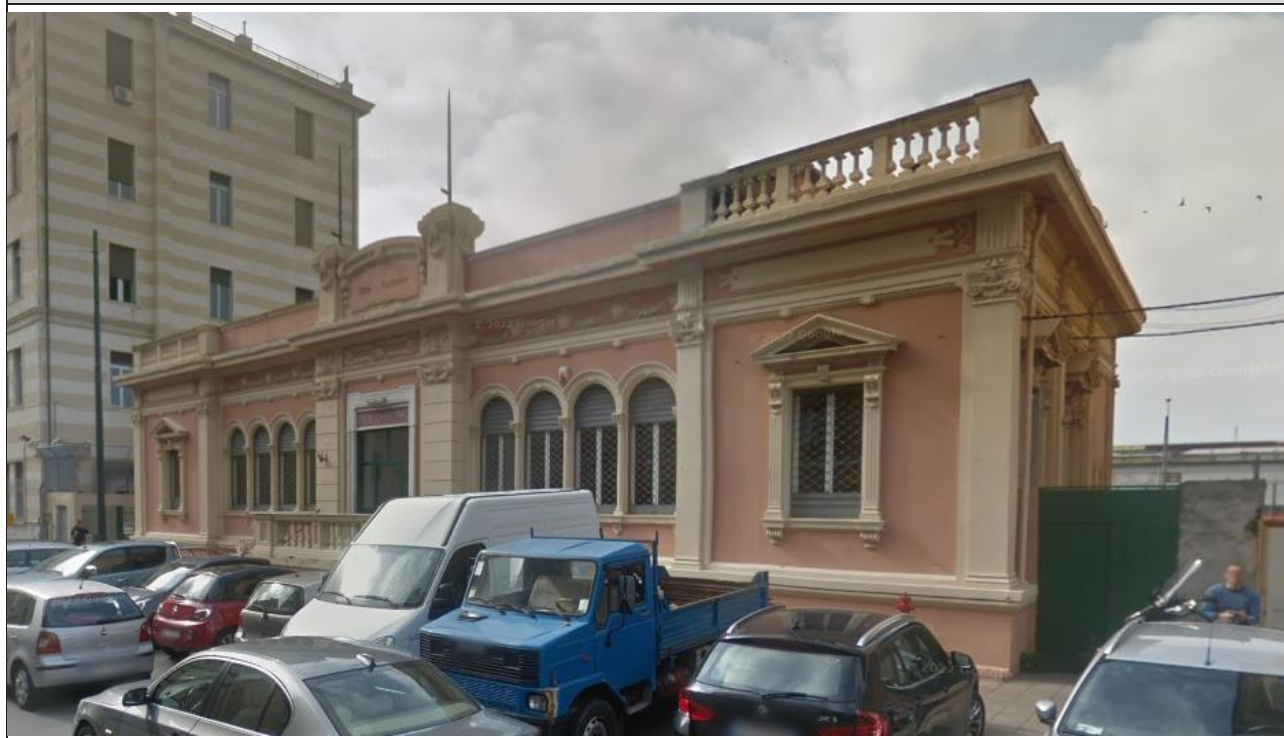
Classificazione Acustica



Classificazione acustica		Valori limite, dB(A)			
		Periodo diurno		Periodo notturno	
Classe	Descrizione	immissione	emissione	immissione	emissione
I	Aree particolarmente protette	50	45	40	35
II	Aree prevalentemente residenziali	55	50	45	40
III	Aree di tipo misto	60	55	50	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	60	55	50
V	Aree prevalentemente industriali	70	65	60	55
VI	Aree esclusivamente industriali	70	65	70	65

REPERTORIO FOTOGRAFICO

Ricevitore



REPERTORIO FOTOGRAFICO

Disposizione della catena di misura



Localizzazione del microfono

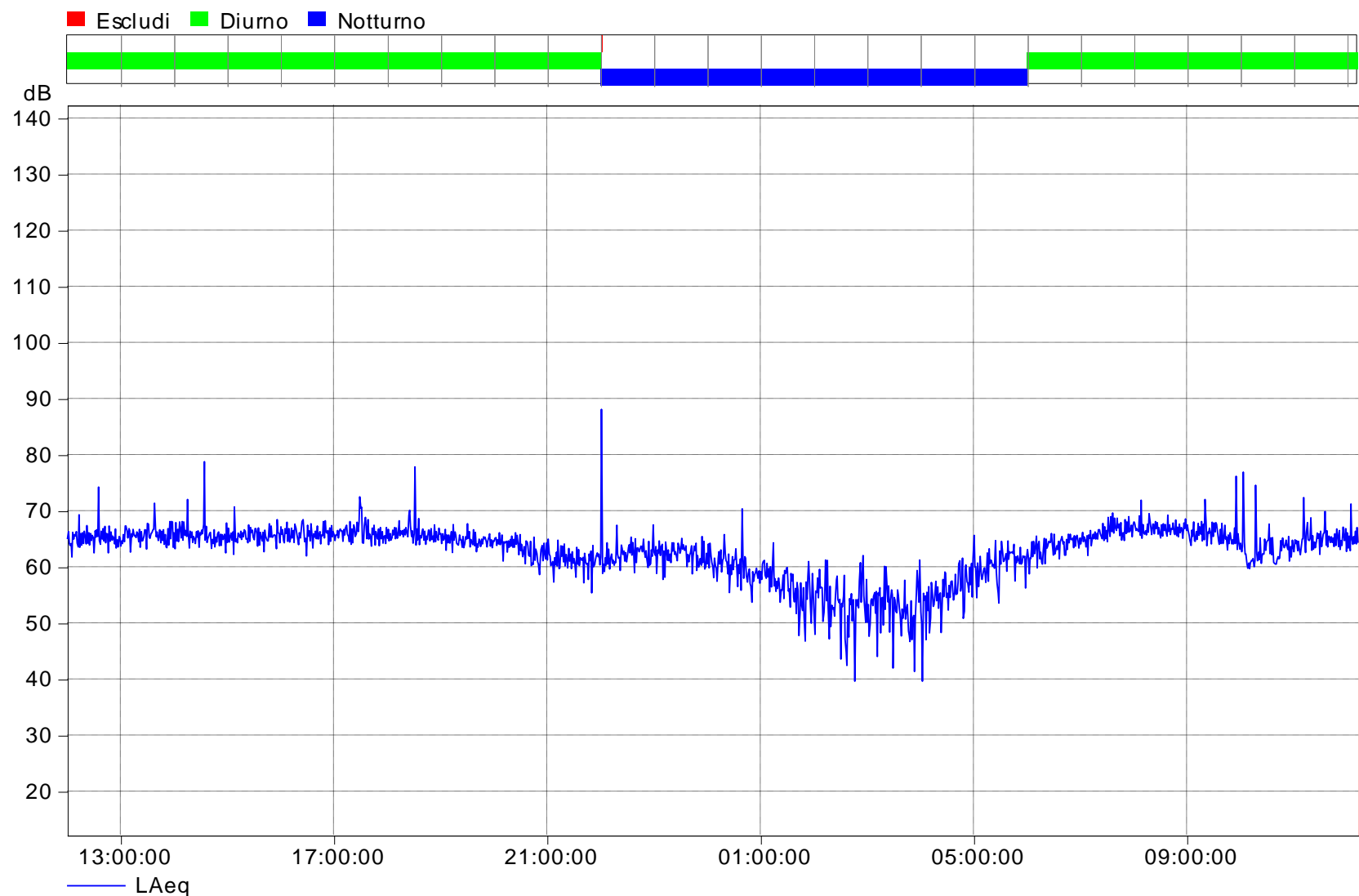
Posizione	Disposizione verticale del microfono, assenza di superfici riflettenti nelle immediate vicinanze
Altezza	A circa 8 m dal piano di campagna

RISULTATI DELLE MISURE											
Ora inizio	Ora termine	Durata hh:mm	La _{eq} [dB]	LAF _{max} [dB]	LA ₁ [dB]	LA ₁₀ [dB]	LA ₅₀ [dB]	LA ₉₀ [dB]	LA ₉₅ [dB]	LA ₉₉ [dB]	LAF _{min} [dB]
14/12/2023 12:00:00	14/12/2023 13:00:00	1:00:00	65,8	87,2	74,4	66,9	65,1	63,4	63,0	61,6	51,5
14/12/2023 13:00:00	14/12/2023 14:00:00	1:00:00	66,0	83,4	71,4	67,5	65,8	63,7	63,3	62,6	51,4
14/12/2023 14:00:00	14/12/2023 15:00:00	1:00:00	67,1	91,6	78,4	67,6	65,6	63,7	63,3	62,6	51,8
14/12/2023 15:00:00	14/12/2023 16:00:00	1:00:00	65,8	82,0	70,4	67,0	65,5	64,1	63,3	62,3	51,5
14/12/2023 16:00:00	14/12/2023 17:00:00	1:00:00	66,0	83,9	68,9	67,7	65,9	64,2	63,7	61,6	50,7
14/12/2023 17:00:00	14/12/2023 18:00:00	1:00:00	66,6	84,3	72,4	68,0	65,9	64,2	64,0	63,2	51,8
14/12/2023 18:00:00	14/12/2023 19:00:00	1:00:00	67,0	92,1	77,4	67,8	65,8	64,3	64,1	63,3	51,1
14/12/2023 19:00:00	14/12/2023 20:00:00	1:00:00	64,9	77,8	67,7	66,3	64,7	63,3	63,0	62,2	50,6
14/12/2023 20:00:00	14/12/2023 21:00:00	1:00:00	63,7	78,8	66,7	65,4	63,7	60,8	60,3	58,6	46,0
14/12/2023 21:00:00	14/12/2023 22:00:00	1:00:00	61,6	75,2	64,8	63,5	61,3	59,3	57,7	55,6	43,9
14/12/2023 22:00:00	14/12/2023 23:00:00	0:59:00	62,6	81,4	67,7	64,5	62,1	60,0	59,2	58,3	42,5
14/12/2023 23:00:00	15/12/2023 00:00:00	1:00:00	62,5	77,2	65,7	64,4	62,5	59,5	58,7	57,6	44,8
15/12/2023 00:00:00	15/12/2023 01:00:00	1:00:00	61,1	84,6	70,4	62,8	60,0	57,1	56,0	53,6	38,9
15/12/2023 01:00:00	15/12/2023 02:00:00	1:00:00	57,6	76,7	64,4	60,0	57,0	52,0	51,0	46,6	34,8
15/12/2023 02:00:00	15/12/2023 03:00:00	1:00:00	55,3	74,3	61,8	58,7	54,0	47,5	44,0	39,6	33,5
15/12/2023 03:00:00	15/12/2023 04:00:00	1:00:00	54,2	74,2	61,4	56,8	53,3	47,5	46,0	41,3	32,3
15/12/2023 04:00:00	15/12/2023 05:00:00	1:00:00	56,5	71,7	61,8	60,0	55,5	50,5	48,5	39,6	32,8
15/12/2023 05:00:00	15/12/2023 06:00:00	1:00:00	61,2	77,4	65,4	63,3	60,8	57,2	56,0	53,6	39,9
15/12/2023 06:00:00	15/12/2023 07:00:00	1:00:00	63,9	82,8	66,0	65,5	64,0	61,2	60,3	58,6	48,7
15/12/2023 07:00:00	15/12/2023 08:00:00	1:00:00	66,4	81,5	69,4	68,2	65,9	64,3	64,0	61,6	51,7
15/12/2023 08:00:00	15/12/2023 09:00:00	1:00:00	67,1	88,5	71,4	68,6	66,7	65,4	65,2	65,0	53,4
15/12/2023 09:00:00	15/12/2023 10:00:00	1:00:00	66,7	87,7	76,4	67,8	65,5	64,0	63,4	62,6	52,1
15/12/2023 10:00:00	15/12/2023 11:00:00	1:00:00	65,1	88,9	76,4	65,4	62,5	60,3	60,0	59,2	51,5
15/12/2023 11:00:00	15/12/2023 12:00:00	1:00:00	65,4	86,7	72,4	66,9	64,6	62,8	62,4	62,1	50,8
15/12/2023 12:00:00	15/12/2023 12:12:47	0:12:47	66,0	86,2	71,9	66,9	65,2	63,2	62,7	62,1	52,2
Note	Le fasce orarie senza livelli sonori, ove presenti, corrispondono a condizioni meteorologiche non accettabili; i livelli equivalenti tengono conto delle misure eliminate a causa delle condizioni meteorologiche critiche. Le celle evidenziate in grigio riportano i dati riferiti al periodo notturno.										

RISULTATI DELLE MISURE											
Ora inizio	Ora termine	Durata hh:mm	La _{eq} [dB]	LAF _{max} [dB]	LA ₁ [dB]	LA ₁₀ [dB]	LA ₅₀ [dB]	LA ₉₀ [dB]	LA ₉₅ [dB]	LA ₉₉ [dB]	LAF _{min} [dB]
14/12/2023 12:00:00	14/12/2023 22:00:00	10:00:00	65,7	92,1	71,0	67,2	65,1	62,1	60,9	59,0	43,9
15/12/2023 06:00:00	15/12/2023 12:12:47	6:12:47	65,9	88,9	72,6	67,7	65,1	62,1	61,1	59,7	48,7
14/12/2023 22:00:00	15/12/2023 06:00:00	7:59:00	59,9	84,6	65,1	63,1	58,7	51,6	48,8	42,8	32,3
Periodo diurno		16:12:47	65,8	92,1	71,8	67,4	65,1	62,1	61,0	59,3	43,9
Note	Le fasce orarie senza livelli sonori, ove presenti, corrispondono a condizioni meteorologiche non accettabili; i livelli equivalenti tengono conto delle misure eliminate a causa delle condizioni meteorologiche critiche. Le celle evidenziate in grigio riportano i dati riferiti al periodo notturno.										

ADDENDI CORRETTIVI	
Componenti tonali	In entrambi i tempi di riferimento, diurno e notturno, non è stata individuata la presenza di componenti tonali
Componenti impulsive	In entrambi i tempi di riferimento, diurno e notturno, sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti, pertanto non è stato applicato ai valori misurati l'addendo correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

STORIA TEMPORALE



Cursore: 15/12/2023 12:12:00 - 12:13:00 LAeq=64,3 dB LAFmax=72,5 dB LZFmin=69,7 dB

LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
TR	Livello equivalente misurato		Classificazione Acustica		
	$L_{Aeq,TR}$		Classe V - Aree prevalentemente industriali		
			Valore limite di immissione		
Diurno (06-22)	66,0 dB(A)		70 dB(A)		
Notturmo (22-06)	60,0 dB(A)		60 dB(A)		
Infrastrutture di trasporto					
D.P.R. n.142/2004			D.P.R. n.459/1998		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	Ferrovia esistente	
Fascia di pertinenza	-		Fascia di pertinenza	Fascia B	
Tempo di riferimento	Diurno	Notturmo	Tempo di riferimento	Diurno	Notturmo
Valore limite	-	-	Valore limite	65 dB(A)	55 dB(A)

CONFRONTO CON I RISULTATI DELLA CAMPAGNA ANTE OPERAM E I LIVELLI SOGLIA					
TR	Livello equivalente misurato durante la campagna ante operam	Livello equivalente misurato durante la campagna corso d'opera	Classificazione Acustica Classe V Aree prevalentemente industriali	Livello di Allerta	Livello di allarme
	$L_{Aeq,TR}$	$L_{Aeq,TR}$	Valore limite di immissione	L_{Aeq}	L_{Aeq}
Diurno (06-22)	71,5 dB(A)	66,0 dB(A)	70 dB(A)	77,0 dB(A)	80,0 dB(A)
Notturmo (22-06)	66,0 dB(A)	60,0 dB(A)	60 dB(A)	69,0 dB(A)	72,0 dB(A)
Note	Per la definizione dei Livelli soglia di rimanda al documento "Proposte di livelli di soglia soglie per la valutazione dei risultati del Monitoraggio Acustico delle attività di cantiere"				

DATI METEOROLOGICI							
Fonte dei dati	Stazione meteorologica SIGE						
Ubicazione	Postazione meteo presso Villa Croce						
data e ora	umidità (%)	pioggia (mm)	temperatura (°C)	pressione (hPa)	direzione media vento (°)	velocità media vento (m/s)	Validazione
14/12/2023 12:00	54,9	0,0	15	1009	183	1,2	Valido
14/12/2023 13:00	51,3	0,0	16	1009	191	1,2	Valido
14/12/2023 14:00	48,5	0,0	16	1010	184	1,1	Valido
14/12/2023 15:00	47,8	0,0	15	1011	151	1,0	Valido
14/12/2023 16:00	46,4	0,0	14	1012	155	0,8	Valido
14/12/2023 17:00	46,0	0,0	14	1013	150	0,9	Valido
14/12/2023 18:00	43,5	0,0	14	1014	190	1,0	Valido
14/12/2023 19:00	44,3	0,0	13	1015	180	0,7	Valido
14/12/2023 20:00	45,5	0,0	13	1016	184	0,6	Valido
14/12/2023 21:00	44,7	0,0	13	1017	181	0,6	Valido
14/12/2023 22:00	46,1	0,0	13	1017	143	1,0	Valido
14/12/2023 23:00	47,4	0,0	13	1018	156	0,8	Valido
15/12/2023 00:00	51,3	0,0	13	1019	129	0,9	Valido
15/12/2023 01:00	50,4	0,0	12	1019	126	1,2	Valido
15/12/2023 02:00	46,9	0,0	13	1020	184	1,1	Valido
15/12/2023 03:00	46,0	0,0	12	1021	189	1,0	Valido
15/12/2023 04:00	44,7	0,0	12	1021	142	0,9	Valido
15/12/2023 05:00	44,5	0,0	12	1022	159	0,7	Valido
15/12/2023 06:00	44,0	0,0	12	1023	181	1,0	Valido
15/12/2023 07:00	42,1	0,0	12	1023	158	0,7	Valido
15/12/2023 08:00	38,7	0,0	14	1024	207	0,6	Valido
15/12/2023 09:00	34,5	0,0	16	1025	199	0,9	Valido
15/12/2023 10:00	31,4	0,0	17	1025	195	1,1	Valido
15/12/2023 11:00	29,7	0,0	17	1025	183	1,6	Valido
15/12/2023 12:00	29,2	0,0	17	1025	180	1,6	Valido

TECNICI		
Tecnico	Dispositivo	ENTECA
Alessandro Altomari	Numero atto: 6149 – 2021 Sottoscritto il 13/10/2021 Protocollo NP-2021-322868	11821
Christian Roggerone	Tecnico fonometrista	--

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Harris C., Manuale di controllo del rumore, Nuove Tecniche, Milano, 1993.
- [2] ISPRA, Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere, Manuali e linee guida, 101/2013, ISBN: 978-88-448-0634-7
- [3] RTP Ramboll UK Limited e F&M Ingegneria S.p.A., Realizzazione della nuova diga foranea del Porto di Genova nell'ambito del Bacino di Sampierdarena – CUP: C39B18000060006, Piano di Monitoraggio Ambientale P3062-E-AM-G-0003_01

Appendice 1 CERTIFICATI DI TARATURA



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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/03/31**
date of issue

- cliente **Servizi Industriali Genova Sige S.r.l.**
customer
Via Castel Morrone, 15H
16161 - Genova (GE)

- destinatario **Servizi Industriali Genova Sige S.r.l.**
addressee
Via Castel Morrone, 15H
16161 - Genova (GE)

- richiesta **125/22**
application

- in data **2022/03/07**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **2250**
model

- matricola **3002421**
serial number

- data delle misure **2022/03/31**
date of measurements

- registro di laboratorio **11608**
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.

Responsabile del Centro
Head of the Centre



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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

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	Bruel & Kjaer	2250	3002421	Classe 1
Microfono	Bruel & Kjaer	4189	2799517	WS2F
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC 0032	15731	-

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 - CEI EN 61672-3:2006**
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	Druck DPI M2	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 1721990	22-SU-0208-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1406	22/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1405	22/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 2500 Hz	0.15 - 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11
Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1013,5 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	20,5 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	54,8 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 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 I
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 I
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe I
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe I
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe I
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe I
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe I
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe I

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: 250 Hz - Campo di Riferimento: 22,9-140,0 dB - Versione Sw: 4.7.6
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Nov. 2009), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe I della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

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.
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	1013,5 hpa	1013,5 hpa
Temperatura	20,5 °C	21,5 °C
Umidità Relativa	54,8 UR%	55,6 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 ed 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 Lp e Leq.
Letture 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 9,6 dB.
Note

Calibratore: HD 2020, s/n 21007366 tarato da LAT 185 con certif. 11608 del 2022/03/31

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	95,5 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

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): 16,7 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,2 dB(A)
Media Temporale, Lcq	15,1 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 94dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

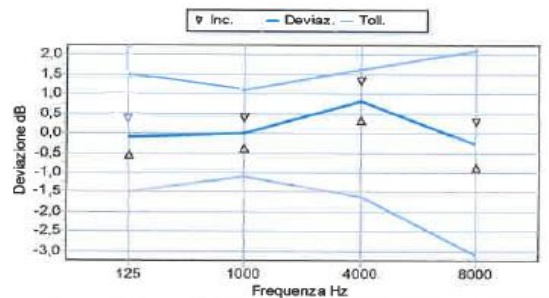
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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.	Deviat.	Toll.	Incert.	Toll.tinc
125 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±15 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,4 dB	94,2 dB	94,3 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	94,3 dB	94,3 dB	94,3 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,8 dB	±16 dB	0,50 dB	±11 dB
8000 Hz	91,0 dB	91,0 dB	91,0 dB	-3,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,1, ±2,1 dB	0,56 dB	-2,5, +15 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11
Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	15,5 dB	15,4 dB
Curva A	12,2 dB	12,2 dB
Curva C	14,2 dB	14,1 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 -45dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

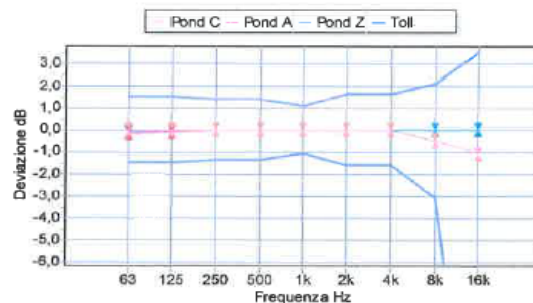
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

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.	Toll. Inc.
63 Hz	-0,1dB	-0,2 dB	0,0 dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	0,15 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,5 dB	-0,5 dB	-3,1 +2,1dB	0,15 dB	-3,0, +2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-1,1dB	-1,1dB	-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 1kHz.

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

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a segure C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a segure 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, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - LeqA.

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 dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



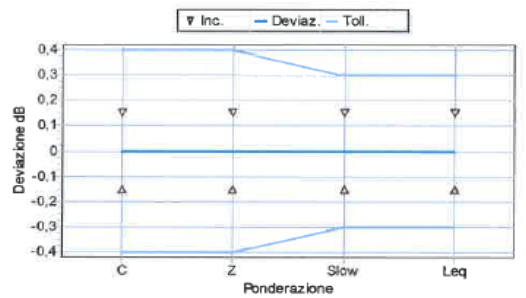
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11
Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±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

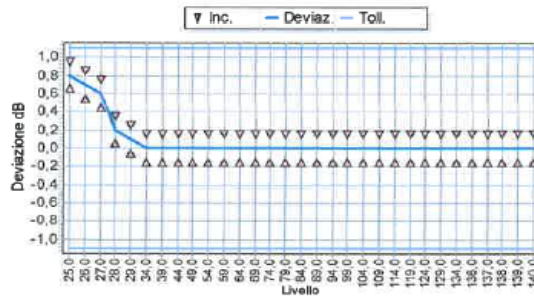
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
25,0 dB	25,8 dB	0,8 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,7 dB	0,7 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,6 dB	0,6 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 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
134,0 dB	134,0 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
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

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.

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

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1dB	0,15 dB	±10 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 = 137,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±inc
FAST 200ms	136,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,0 dB	-18,0 dB	0,0 dB	-18, ±1,3 dB	0,15 dB	-17, ±1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3, ±1,3 dB	0,15 dB	-3,2, ±1,2 dB
SLOW 200 ms	129,5 dB	-7,4 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3, ±1,3 dB	0,15 dB	-3,2, ±1,2 dB
SEL 200ms	130,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-18, ±1,3 dB	0,15 dB	-17, ±1,2 dB
SEL 0,25 ms	110,0 dB	-36,0 dB	0,0 dB	-3,3, ±1,3 dB	0,15 dB	-3,2, ±1,2 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 del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



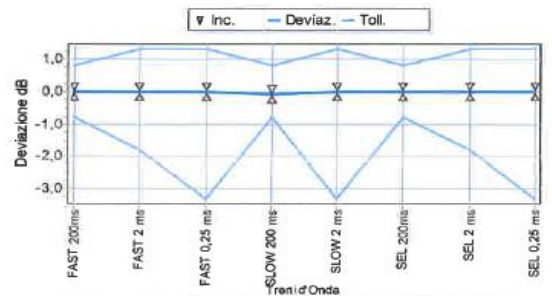
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

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.

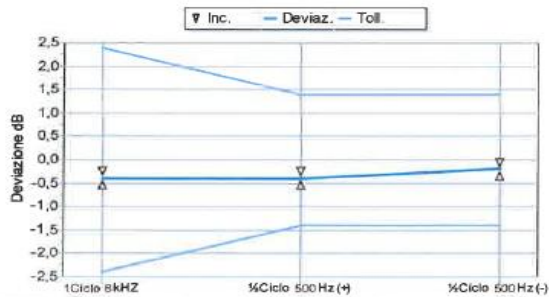
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Letture 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= 135,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll. Inc
1Ciclo 8 kHz	138,0 dB	3,4 dB	-0,4 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc. 500Hz (+)	137,0 dB	2,4 dB	-0,4 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Cyc. 500Hz (-)	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11608

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 0,1dB 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 0,1dB.

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.Inc.
139,0 dB	139,3 dB	139,1dB	0,2 dB	±18 dB	0,21dB	±16 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11607

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/03/31**
date of issue

- cliente **Servizi Industriali Genova Sige S.r.l.**
customer
Via Castel Morrone, 15H
16161 - Genova (GE)

- destinatario **Servizi Industriali Genova Sige S.r.l.**
addressee
Via Castel Morrone, 15H
16161 - Genova (GE)

- richiesta **125/22**
application

- in data **2022/03/07**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **Delta OHM**
manufacturer

- modello **HD 2020**
model

- matricola **21007366**
serial number

- data delle misure **2022/03/31**
date of measurements

- registro di laboratorio **11607**
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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11607

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	Delta OHM	HD 2020	21007366	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 - PR 4 - 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 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003**
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
Microfono Campione	R	B&K 4180	242860	22-0129-01	22/02/18	INRM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY4D43722	LAT 019 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisale
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 1712190	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	M06	22/01/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	B9545A-01	M07	22/01/03	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 25AG	26630	M11	22/01/03	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	M09-M10	22/01/03	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	M05	22/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamma Livelli	Gamma Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11607

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1013,5 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **20,5 °C ± 1,0 °C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **54,8 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
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Esiste ed è disponibile la documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003: Le prove sono state effettuate dall'Ente e sono pubblicamente disponibili nel documento Manuale di Istruzioni Rev 1.1 del 23/01/2009.
- Poiché è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione di Modello per dimostrarne la completa conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è considerato conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 60942:2003.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11607
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	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (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: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,5 hpa	1013,5 hpa
Temperatura	20,5 °C	21,5 °C
Umidità Relativa	54,8 UR%	54,5 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.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	To II.C11	To II.C12	Incert.	To II.C11±Inc	To II.C12±Inc
1k Hz	1003,06 Hz	0,31%	1003,22 Hz	0,32%	0,0,-1,0%	0,0,-2,0%	0,10%	0,0,-0,9%	0,0,-1,9%

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 inserita 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.
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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11607

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

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

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.
1003,06 Hz	94,00 dB	0,00 dB	1003,22 Hz	113,92 dB	-0,08 dB

Incert.	ToII.C11	ToII.C12	ToII.C11±1nc
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.

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

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominale	F.Esatta	@94dB	F.Esatta	@114dB
1k Hz	1003,1Hz	1,30 %	1003,2 Hz	0,76 %

ToII.C11	ToII.C12	Incert.	ToII.C11±1nc
0,0,-0,0 %	0,0,-0,4,0 %	0,42 %	0,0,-0,2,6 %

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO