

MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA DIGA DI BARCIS



1 e 2 Giugno 2022

Rif.	Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
P1732	A	Prima Emissione	A. Binotti	M. Morelli	A. Binotti	21/06/2022

INDICE

1. SINOSSI
2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO
4. RICETTORE RAPPRESENTATIVO
5. LIMITI ACUSTICI
6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO
7. RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM
8. CONCLUSIONI

ALLEGATI

ALLEGATO A: GRAFICI DELLE MISURE (21 PAGINE)

ALLEGATO B: CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTI (99 PAGINE)

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 3

1. SINOSI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO DIGA DI BARCIS

Le caratteristiche delle opere di progetto sono descritte in modo dettagliato nei documenti che accompagnano l'iter autorizzativo.

OBIETTIVO

Monitoraggio del clima acustico *ante-operam*. L'indagine intende misurare il livello di rumorosità residua in corrispondenza dei ricettori¹ prossimi rappresentativi del cantiere per la realizzazione dello scarico di superficie ausiliario della Diga di Barcis.

LUOGO

Barcis, provincia di Pordenone

ESECUTORE MONITORAGGIO e REDAZIONE RELAZIONE

Le misure sono state eseguite dal dott. Paolo Affini qualificato:

- Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 1486 del 2000;
- Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1403 del 10/12/2018;

La relazione è stata redatta dal dott. Attilio Binotti qualificato:

- Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999;
- Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 del 10.12.2018;
- CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e del 19.04.2018;
- Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1° febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013.

Il documento è stato verificato da Maurizio Morelli qualificato:

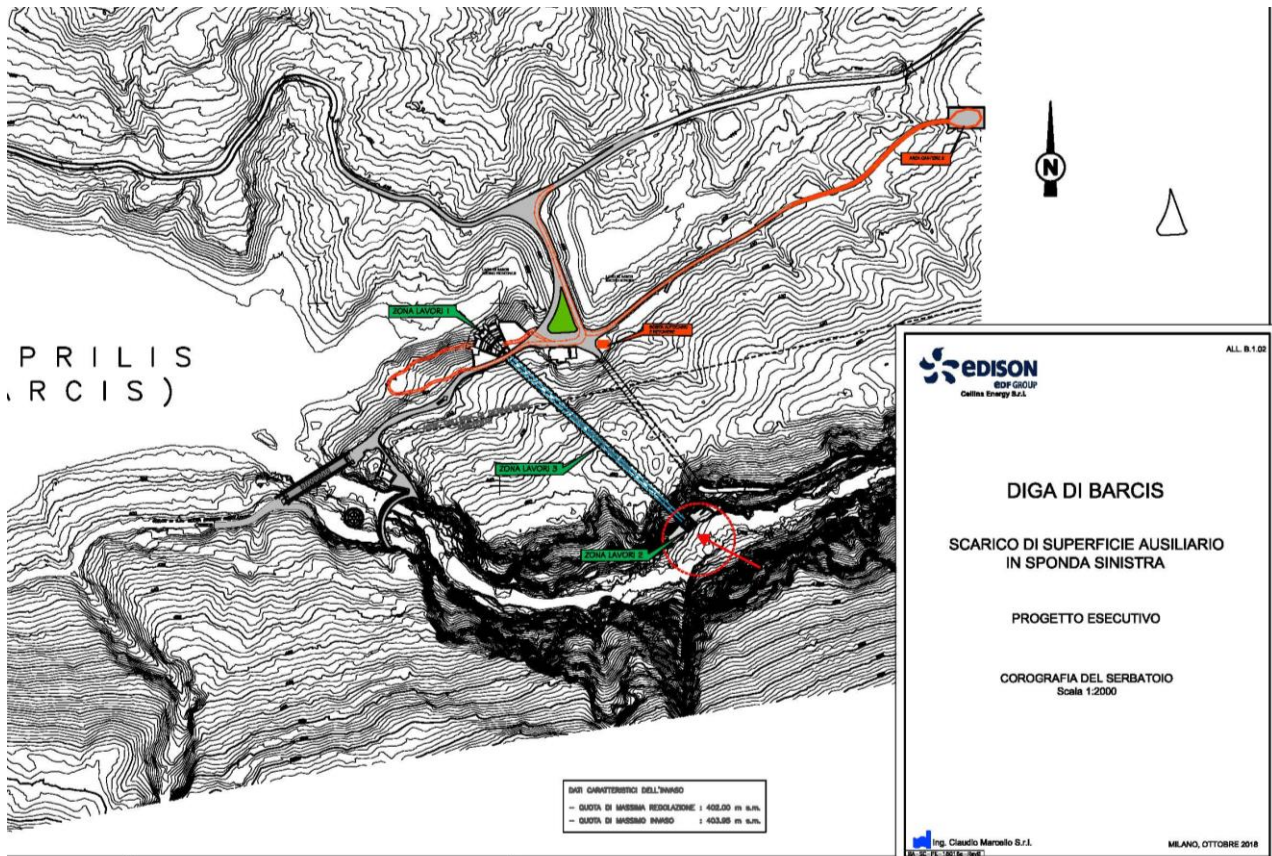
- Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010
- Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018.

¹ Si definisce ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO


Il Comune di Barcis si trova a 409 m s.l.m. sulla sponda settentrionale dell'omonimo lago artificiale, a nord-ovest della provincia di Pordenone, in prossimità del confine con la provincia veneta di Belluno, ed è compreso tra i comuni di Claut, Andreis, Frisanco, Montereale Valcellina, Aviano, Chies d'Alpago (BL) e Tambre (BL). Fa parte della Comunità Montana del Friuli Occidentale, la superficie del territorio, attraversato dal torrente Cellina, è di circa 103,04 Km².

Figura 1 – AREE DI CANTIERE



CARATTERISTICHE DELL'AREA

- **Superficie:** Montuosa;
- **Latitudine:** 46°11'30"12 N
- **Longitudine:** 12°33'35"64 E
- **Altitudine:** 409 m circa s.l.m.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 5

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le caratteristiche delle opere di progetto sono descritte in modo dettagliato nei documenti che accompagnano l'iter autorizzativo.

4. RICETTORE RAPPRESENTATIVO

L'indagine in ambiente esterno *ante operam*, volta all'individuazione del rumore residuo ai ricettori, è stata eseguita in corrispondenza ai ricettori prossimi alle future aree di cantiere. I rilievi acustici sono quindi stati eseguiti in corrispondenza degli edifici abitativi o attività ricreative più disturbati dall'operare del cantiere per la realizzazione dello scarico di superficie ausiliario. L'ubicazione dei punti di misura è riportata di seguito.

Figura 2 – Immagine satellitare dell'area di studio con individuazione dei ricettori



RICETTORE 1 – OSTERIA PONTE ANTOI.

Coordinate: 46°11'21.26"N- 12°34'38.25"E

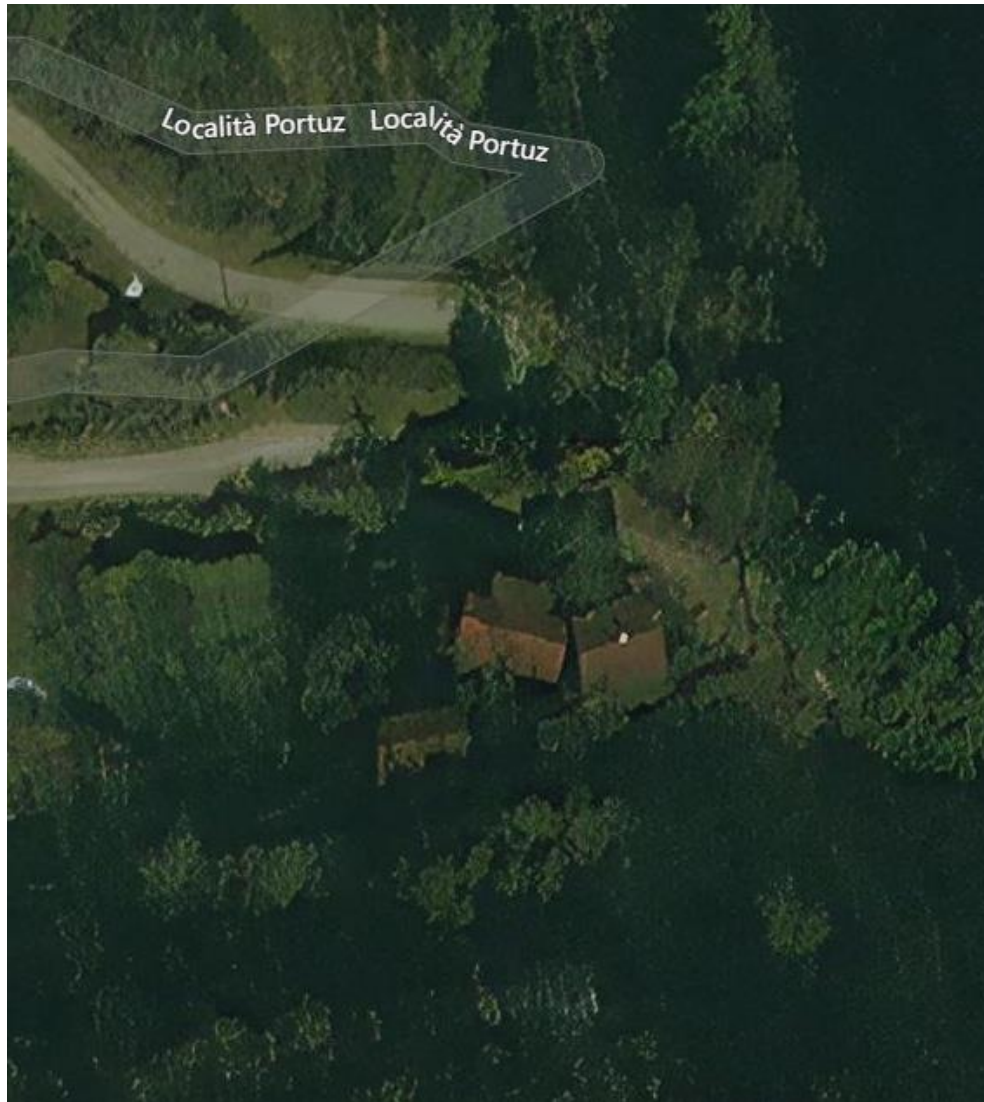
Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE 2 – LOCALITA'PORTUZ.

Coordinate: 46°11'11.31"N - 12°34'31.28"E

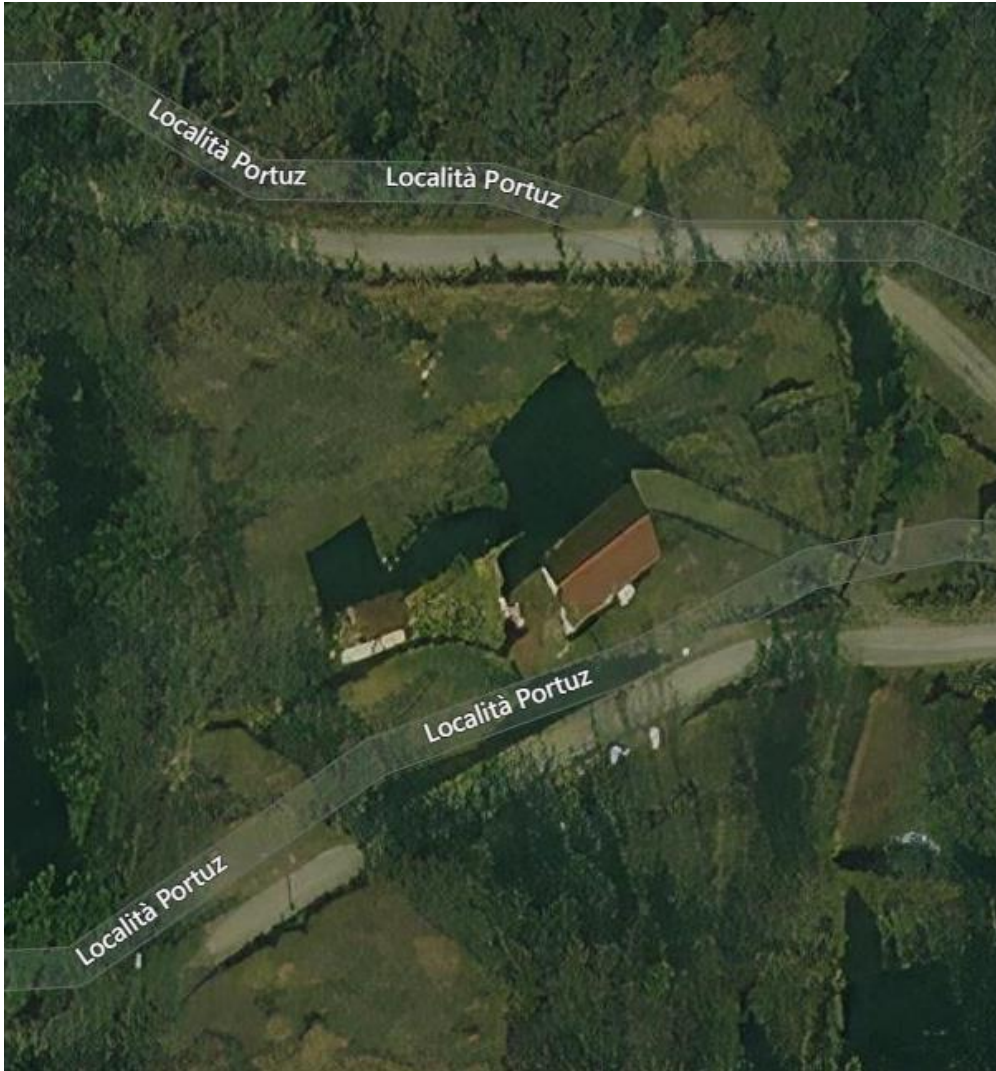
Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE 3 – LOCALITA' PORTUZ.

Coordinate: 46°11'12.03"N- 12°34'26.50"E

Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE 4 – LOCALITA' RIBE

Coordinate: 46°11'27.76"N - 12°34'13.57"E

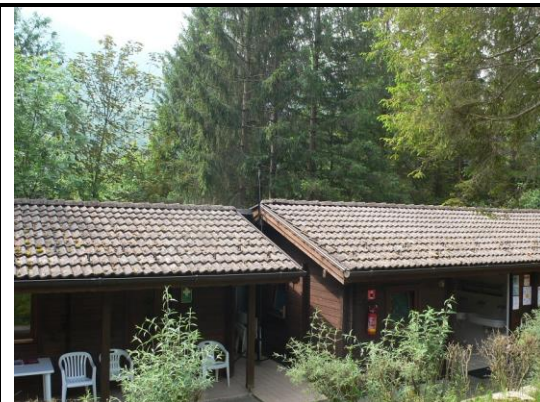
Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE 5 – CAMPING SAN FRANCESCO

Coordinate: 46°11'29.87"N - 12°34'18.78"E

Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE A – FORRA CELLINA

Coordinate: 46°11'17.24"N - 12°34'51.21"E

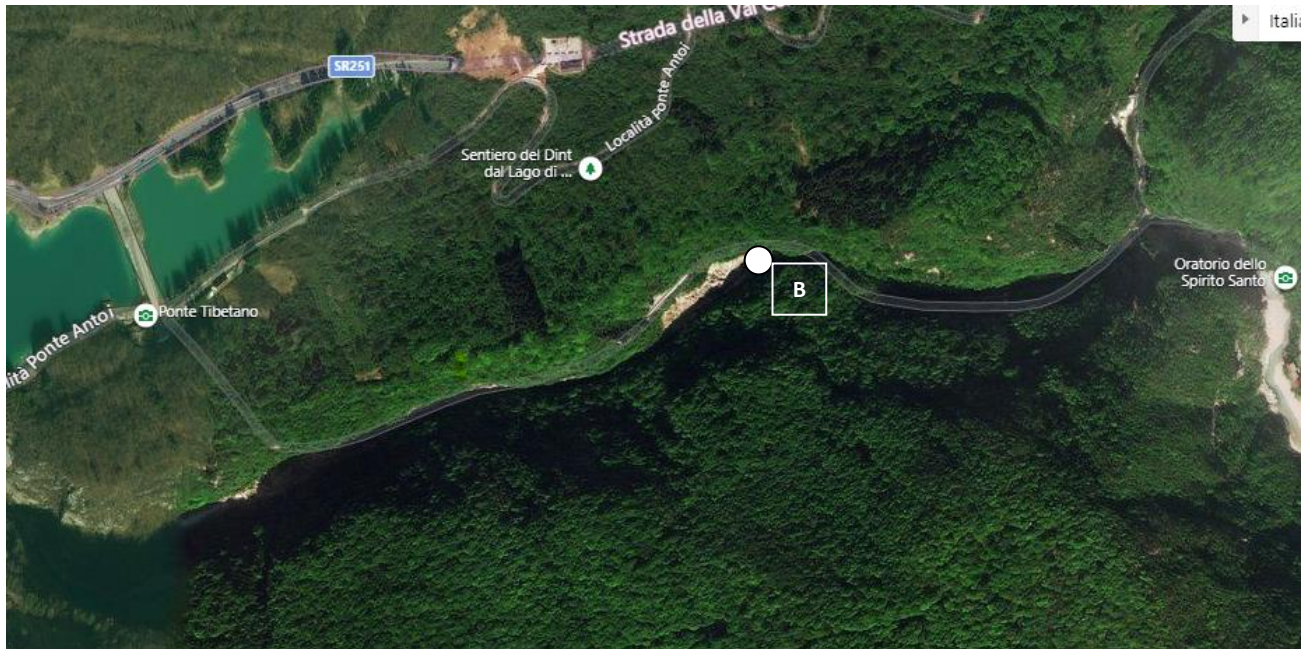
Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE B – FORRA CELLINA

Coordinate: 46°11'23.29"N - 12°35'11.04"E

Altezza microfono circa 4 m da terra, distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



Considerata:

- l'ubicazione delle aree di lavoro,
- la viabilità dei mezzi di cantiere,
- le principali sorgenti sonore che saranno operative all'interno del cantiere,
- la classificazione acustica e la conformazione dell'area di studio,

sì, è valutato che il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consenta di stabilire la conformità della rumorosità del cantiere anche presso i ricettori più distanti.

L'attuale indagine del rumore residuo e le successive eseguite durante le fasi operative più critiche, permetteranno d'individuare le emissioni sonore delle fasi più impattanti del cantiere e valutare il rispetto dei limiti acustici vigenti.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA				
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 13	Di pagine 146

5. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*. Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017 pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 introduce all’articolo 9 comma 1.3 *“il valore limite di immissione specifico, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

L’ articolo 8 istituisce una commissione che ha il compito di:

- a. *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- b. *definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;*
- c. *coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- d. *modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;*
- e. *aggiornamento dei decreti attuativi della legge.*

Il D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”* stabilisce le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che il D.M. 31 gennaio 2005 *“Emanazione delle linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372”* chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori.

Di seguito riportiamo la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica² deve rispettare in ambiente esterno e abitativo.

- **Valore limite assoluto d’immissione**³: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite di emissione**⁴: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d’immissione della sorgente specifica in esame. L’articolo 9 del D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, modifica l’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Al comma a - punto 3⁵ definisce il *valore limite di immissione specifico* come *valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore*. Considerato quanto emerso durante i

2 **Sorgente specifica** “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico”, vedi Decreto Ministeriale del 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico.

3I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

4 Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

5 che aggiunge il punto *h bis* all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447

lavori preparatori e le informazioni disponibili in merito all'iter del D.lgs. 42/2017, i limiti della *Tabella B* (valori limite di emissione) del DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" possono essere associati ai valori limite di immissione specifico;

- **Valore limite differenziale d'immissione:** valore massimo della differenza fra rumore ambientale (rilevato con il cantiere in funzionamento) e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo⁶. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14.11.97 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

La legge 447/95 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 lettera d) e lettera g). L'art. 6, comma 1, lettera a), della stessa legge e prescrive che l'Amministrazione Comunale appronti un piano di zonizzazione acustica che fissi limiti di emissione ed immissione per ogni area del territorio, secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'area di progetto e le aree abitative più vicine agli impianti sono site nel comune di Barcis dotato di piano di zonizzazione acustica secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".

- **L'area degli impianti è ubicata in Classe I;**
- **I ricettori 1, 2, 3, 4 e 5 sono collocati in classe II;**
- **I punti di misura A e B sono collocati in classe I.**

Il cantiere, una volta installato, opererà nel solo periodo diurno.

In *Tabella 1* si espongono i limiti acustici di zona vigenti al ricettore:

Tabella 1 – Limiti acustici ai Ricettori

RICETTORI	CLASSE	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	VALORE LIMITE DI EMISSIONE
PERIODO DIURNO (06.00-22.00)			
RICETTORE 1 – OSTERIA PONTE ANTOI	II	55	50
RICETTORE 2 – LOCALITA' PORTUZ	II	55	50
RICETTORE 3 – LOCALITA' PORTUZ	II	55	50
RICETTORE 4 - LOCALITA' RIBE	II	55	50
RICETTORE 4 –CAMPING SAN FRANCESCO	II	55	50
Punto di misura A - FORRA CELLINA	I	50	45
Punto di misura B - FORRA CELLINA	I	50	45

⁶ La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'*ambiente abitativo* come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 15

RICETTORI	CLASSE	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	VALORE LIMITE DI EMISSIONE
PERIODO NOTTURNO 22.00-06.00)			
RICETTORE 1 – OSTERIA PONTE ANTOI	II	45	40
RICETTORE 2 – LOCALITA'PORTUZ	II	45	40
RICETTORE 3 – LOCALITA'PORTUZ	II	45	40
RICETTORE 4 - LOCALITA' RIBE	II	45	40
RICETTORE 4 – CAMPING SAN FRANCESCO	II	45	40
Punto di misura A - FORRA CELLINA	I	40	35
Punto di misura B - FORRA CELLINA	I	40	35

Di seguito si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica vigente con l'ubicazione dei ricettori.

I limiti di zona devono essere rispettati dalle sorgenti sonore fisse e mobili presenti all'interno delle aree di cantiere.


	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA				
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 16	Di pagine 146

Figura 3a – Stralcio ZAC comunale con l'individuazione dei ricettori 1, 2, 3, 4 e 5

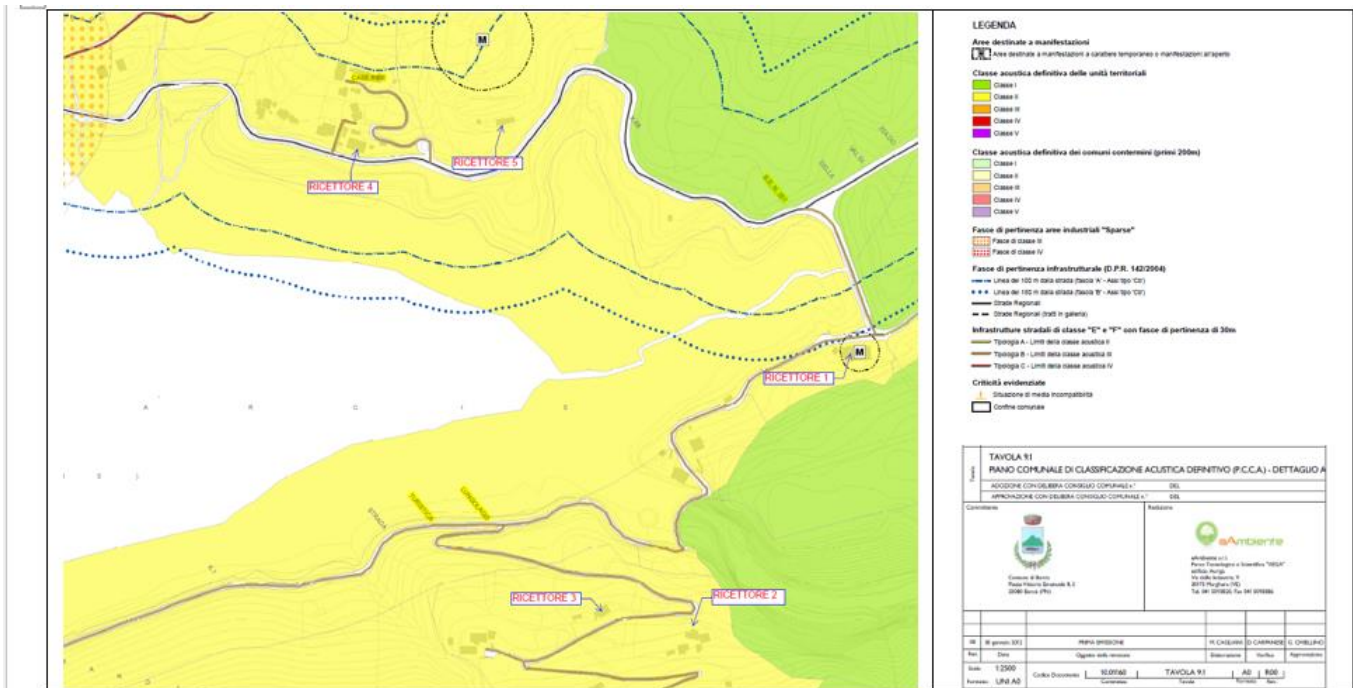
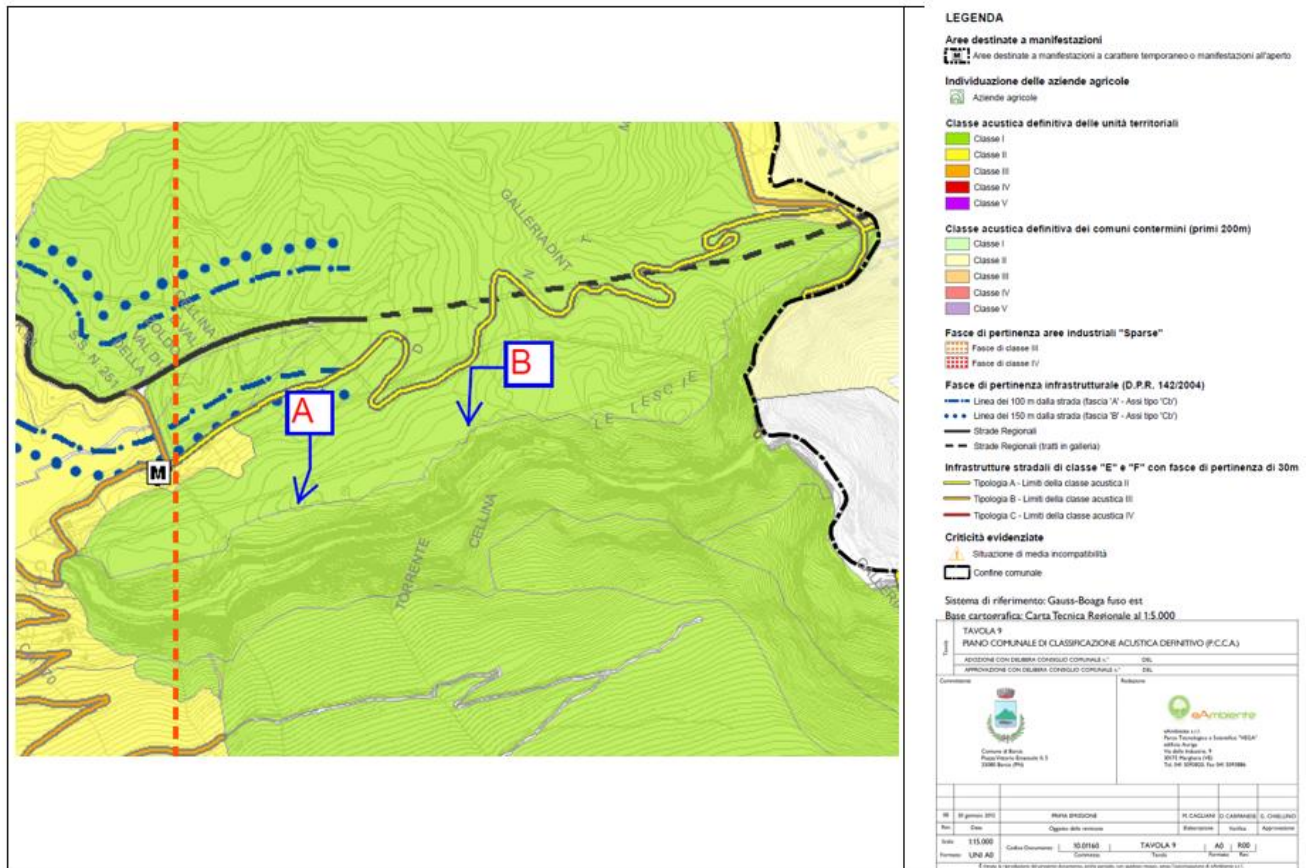


Figura 3b – Stralcio ZAC comunale con l'individuazione dei punti di misura A e B



	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 17

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO – CRITERIO DIFFERENZIALE

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale⁷ e residuo⁸ (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo⁹, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

Il cantiere è soggetto ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale. **La differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno e i 3 dB nel periodo notturno.**

Il criterio differenziale nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno, oppure a 40 dB(A) in periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 35dB(A) durante il periodo diurno, oppure a 25 dB(A) in periodo notturno

I valori limite differenziali sono stabiliti in base al rumore residuo rilevato nella campagna fonometrica *ante operam* eseguita prima dell'inizio delle attività di cantiere di seguito descritta.

Tabella 4 – Limiti di immissione differenziali al ricettore A

PERIODO DIURNO
Delta fra rumore ambientale e rumore residuo Max+5 dB
PERIODO NOTTURNO
Delta fra rumore ambientale e rumore residuo Max+3 dB

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità sarà eseguita all'esterno delle abitazioni. Tale limite deve essere rispettato da tutte le sorgenti sonore presenti all'interno delle aree di cantiere. La viabilità sulle infrastrutture esterne alle aree di cantiere è soggetta ai limiti previsti dal D.P.R. 30/04/2004 n. 142 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale".

Le campagne di misura, che saranno effettuate durante le fasi più impattanti dei lavori di realizzazione delle opere di progetto, determineranno le immissioni sonore, il confronto tra queste e i valori del rumore residuo, *ante operam*, consentirà il calcolo delle emissioni sonore (immissioni sorgente specifica) e la valutazione del rispetto dei relativi limiti acustici e di quelli differenziali. In caso di superamenti saranno valutate le possibili misure di mitigazione ed eventualmente richiesta la deroga in conformità alle Linee

7 Rumore ambientale: è 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. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM, nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

8 Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

9 La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 18

guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee ai sensi della:

- LEGGE 26 OTTOBRE 1995, n. 447, ARTICOLO 6, COMMA 1, LETTERA h)
- LEGGE REGIONALE 18 GIUGNO 2007, n.16, ARTICOLO 20, COMMA 6.

Il documento *Linee guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile* redatte da ARPA FVG (MAGGIO 2008 - Allegato A del Decreto del Direttore Generale n. 123 dd.20/05/2008) prevede che le attività di cantiere, la cui durata è superiore ai 90 giorni, possano chiedere deroga ai limiti acustici previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e agli orari e/o i giorni limite previsti nella *Tabella 1* riportata a pagina 4 delle *Linee guida*.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 19

6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio acustico è finalizzato alla misurazione del clima acustico *ante operam* in corrispondenza dei ricettori prossimi all'area di progetto. I rilievi sono stati eseguiti da Tecnici Competenti, iscritti nell'elenco nazionale, secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

TIPOLOGIA DI MISURE EFFETTUATE E CONDIZIONE DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

Per valutare la rumorosità del traffico indotto e delle attività che saranno eseguite in corrispondenza dell'area di cantiere il giorno 1 e 2 giugno 2022 sono stati effettuati i rilievi *ante operam* rappresentativi del rumore residuo. La tipologia e la durata delle misure sono di seguito riportata in *Tabella 2*. Le misure acustiche sono riportate nelle schede in *Allegato A*.

Tabella 2 – Tipologia delle misure effettuate

Ricettore	Tecnica: Misura per integrazione continua di 24 ore. TO – TEMPO DI OSSERVAZIONE Dalle ore 09,00 del 01.06.2022 alle ore 13.00 del 02.06.2022
1	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 11.55 del 01.06.2022 alle ore 12.52 dell'02.06.2022
2	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 09.02 del 01.06.2022 alle ore 09.43 dell'02.06.2022
3	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 09.30 del 01.06.2022 alle ore 10.01 dell'02.06.2022
4	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 10.22 del 01.06.2022 alle ore 10.32 dell'02.06.2022
5	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 10.39 del 01.06.2022 alle ore 10.48 dell'02.06.2022
A	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 10.16 del 01.06.2022 alle ore 10.48 dell'02.06.2022
B	TM – TEMPO DI MISURA Dalle ore 10.30 del 01.06.2022 alle ore 11.00 dell'02.06.2022

STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI:

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Lo strumento impiegato per le misure è il fonometro integratore e analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831. La gamma dinamica dello strumento consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore a 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di uno stativo che ha consentito di posizionare il microfono a 1.5 m da terra. Il microfono era collegato con il fonometro integratore.

Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 20

un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*).

La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, a una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, o uguale a 0,5 dB. Gli estremi e i certificati delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata sono riportati in *Allegato B*.

Durante le misure acustiche sono stati rilevati:

- Il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in L_{Aeq} e l’andamento della rumorosità nel tempo;
- La presenza eventuale di componenti tonali;
- La presenza eventuale di componenti impulsive;
- I livelli statistici cumulativi (L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_{10} , L_5 , L_1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori¹⁰.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteo, durante i rilievi, sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini. Le condizioni meteo rilevate dall’operatore, durante i rilievi, sono state le seguenti:

DATA	01.06.2022	02.06.2022
PRECIPITAZIONI	Assenti	Brevi eventi di pioggia con schiarite
NEBBIA	Assente	Assente
UMIDITA’ MEDIA	74%	75%
TEMPERATURA MEDIA	22° C	24° C
VENTO ¹¹	Da 0 a 3 m/s	Da 0 a 3 m/s

Le condizioni meteo sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini.

I brevi eventi di pioggia accaduti in data 2 giugno non hanno inficiato sul corretto rilevamento delle misure. Durante i rilievi si è sempre fatto uso di protezione antivento.

CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all’atto dei rilievi.

La normativa acustica ambientale per quanto riguarda l’aspetto dell’esecuzione delle misure, è regolamentata dal DM 16/03/1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*. Il Decreto individua i requisiti e le norme tecniche relative alla classe di precisione che deve possedere la strumentazione impiegata per i rilievi acustici. Sempre lo stesso decreto indica come nei rilievi del rumore

¹⁰ I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio, L_{90} corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L_{90}/L_{95} il “livello di fondo” poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell’arco della misura.

¹¹ Vento rilevato dall’operatore a 2 m da terra con anemometro TFA.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 21

ambientale, il valore finale deve essere arrotondato a 0,5 dB, non è indicato come considerare eventuali correzioni determinate dal calcolo dell'incertezza.

L'evidenza che il legislatore abbia previsto, per valutare i limiti acustici, l'arrotondamento e non la valutazione dell'incertezza, determina le seguenti scelte:

- **I risultati delle misure saranno confrontati con i limiti di legge, senza considerare l'incertezza di misura.**
- **La stima dell'incertezza è eseguita ai soli fini della buona pratica operativa, come valutazione accessoria ai dati forniti nella presente relazione.**

Di seguito, seguendo le procedure per il calcolo dell'incertezza basata sulla norma UNI/TR 11326:2009 "Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte: Concetti Generali", si riporta la stima dell'incertezza calcolata al punto di misura.

Per il calcolo dell'incertezza sono stati considerati i seguenti parametri:

- Incertezza strumentale u_{strum} ;
- Incertezza distanza dalla sorgente u_{dist} ;
- Incertezza distanza superfici riflettenti u_{riff} ;
- Incertezza distanza dal suolo u_{alt} ;

Incertezza strumentale u_{strum}

In base a quanto riportato al punto 5.2 della UNI/TR 11326 per strumentazione di classe 1, il contributo complessivo dell'incertezza strumentale (Fonometro e calibratore) può essere posto $u_{strum} = 0,49$ dB. Conservativamente in accordo alle linee Guida ISPRA "Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" è possibile considerare un fattore $U_{cond} = 0,3$ dB che considera i seguenti fattori:

- distanza sorgente-ricettore;
- distanza da superfici riflettenti (ad es. misure in facciata);
- altezza dal suolo.

Tale contributo di incertezza è valido solo se sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

- condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998;
- altezze del microfono non superiori a 4 m;
- distanze sorgente-ricettore non inferiori a 5 m.

Considerando i parametri di calcolo previsti dalla norma sopracitata, l'incertezza estesa "U" ad un livello di fiducia del 95% per il punto dell'indagine fonometrica è di +/- 1,1 dB.

7. RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

I livelli sonori, diurni e notturni, misurati sono sintetizzati nella successiva tabella. Nella settima e ottava colonna si riportano i valori medi arrotondati e corretti a 0,5 dB, secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (Allegato B – Punto 3¹²). Nell'ultima colonna sono indicate le principali sorgenti sonore presenti durante i rilievi acustici.

Tabella 3 – Clima acustico ante operam L_{Aeq} e L_{A95}

Ricettore	L_{AeqTR}	L_{A95}	K_T^{13}	K_I	K_B	L_{Aeq} MEDIO Arrotondato a 0,5 dB e corretto	L_{A95} MEDIO Arrotondato a 0,5 dB e corretto	SORGENTI SONORE
Periodo diurno (06.00 – 22.00)								
1	57,3	34,4	0	0	0	57,5	34,5	- Traffico veicolare sulla via pubblica - Attività antropica ristorante (utilizzo di ampia area esterna attrezzata con tavolini e sedute)
2	44,4	35,7	0	0	0	44,5	35,5	- Modesto traffico veicolare - Taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del secondo giorno
3	47,3	35,6	0	0	0	47,5	35,5	- Modesto traffico veicolare - Taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del secondo giorno
4	64,7	39,0	0	0	0	64,5	39,0	Significativo traffico veicolare (festività)
5	53,0	38,9	0	0	0	53,0	39,0	Modesto traffico veicolare
A	60,6	59,8	0	0	0	60,5	60,0	Torrente Cellina e turisti il secondo giorno
B	52,8	51,7	0	0	0	53,0	51,5	Torrente Cellina e turisti il secondo giorno
Rumorosità notturna (22.00 – 06.00)								
1	38,0	25,9	0	0	0	38,0	26,0	- Traffico veicolare sulla via pubblica - attività antropica ristorante (utilizzo di ampia area esterna, attrezzata con tavolini e sedute)
2	39,7	33,2	0	0	0	39,5	33,0	Modesto traffico veicolare

¹² All. B DM 16.3.1998 Punto 3 "La metodologia di misura rileva i valori di L_{AeqTR} rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5".

¹³ K_T , K_I , K_B : Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.

Ricettore	L _{AeQTR}	L _{A95}	K _T ¹³	K _I	K _B	L _{Aeq} MEDIO Arrotondato a 0,5 dB e corretto	L _{A95} MEDIO Arrotondato a 0,5 dB e corretto	SORGENTI SONORE
3	38,9	31,8	0	0	0	39,0	32,0	Modesto traffico veicolare
4	52	26,2	0	0	0	52,0	26,0	Traffico veicolare <i>Mascherati ortotteri</i>
5	45,6	32,4	0	0	0	45,5	32,5	Modesto traffico veicolare
A	60,0	59,6	0	0	0	60,0	59,5	Torrente Cellina
B	52,0	51,6	0	0	0	52,0	51,5	Torrente Cellina

Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza.

La rumorosità è caratterizzata da rumori naturali e dagli sporadici passaggi veicolari.

8. CONCLUSIONI

Di seguito si riporta una tabella di sintesi con indicati i valori di rumorosità ante opera e i limiti acustici vigenti stabiliti dalla zonizzazione acustica.

Tabella 4 – Rumorosità attuale e limiti acustici

Ricettore	Classe	CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM in dB(A) Arrotondato a 0,5 dB e corretto L _{AeQTR}	CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM in dB(A) Arrotondato a 0,5 dB e corretto L _{A95}	LIMITI DI ZONA		VALORI APPLICABILITA' LIMITE DIFFERENZIALE <i>Validi solo per impianti e attività svolte all'interno delle aree di pertinenza Edison</i>
				LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	LIMITI EMISSIONE dB(A)	
PERIODO DIURNO (06.00 – 22.00)						
1	II	57,5	34,5	55	50	50 *
2	II	44,5	35,5	55	50	50 *
3	II	47,5	35,5	55	50	50 *
4	II	64,5	39,0	55	50	50 *
5	II	53,0	39,0	55	50	50 *
A	I	60,5	60,0	50	45	50 *
B	I	53,0	51,5	50	45	50 *
PERIODO NOTTURNO (22.00 – 06.00)						
1	II	38,0	26,0	45	40	40 *
2	II	39,5	33,0	45	40	40 *
3	II	39,0	32,0	45	40	40 *
4	II	52,0	26,0	45	40	40 *
5	II	45,5	32,5	45	40	40 *
A	II	60,0	59,5	40	35	40 *
B	II	52,0	51,5	40	35	40 *

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE AUSILIARIO IN SPONDA SINISTRA			
	RIFERIMENTO P1732	DATA 21/06/2022	Rev. A	N° pagina 24

*Quando livello ambientale (con cantiere attivo) diurno è inferiore a 50 dB(A) e quando livello ambientale notturno è inferiore a 40 dB(A),
il criterio differenziale non si applica poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile,
vedi articolo 4 - *Valori limite differenziali di immissione, comma 2 del DM 14.11.1997 e paragrafo "Limiti acustici"*.

I limiti di zona devono essere rispettati dalle sorgenti sonore fisse e mobili presenti all'interno delle aree di cantiere.

Il confronto tra le campagne di misura che verranno effettuate durante i lavori di progetto (rumore ambientale) e la presente indagine *ante operam* (rumore residuo) permetterà di:

- determinare le emissioni delle fasi più impattanti del cantiere escludendo la rumorosità determinata dalle altre sorgenti presenti nell'area e di
- verificare il rispetto del limite differenziale, salvo per le infrastrutture stradali che sono escluse dal rispetto di tale limite.

Gli esiti delle campagne di monitoraggio saranno condivisi con le autorità di controllo. In caso di superamento dei limiti saranno valutate le possibili misure di mitigazione e se necessario sarà chiesta deroga al comune di Barcis in conformità alle *Linee guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile* redatte da ARPA FVG (MAGGIO 2008 - Allegato A del Decreto del Direttore Generale n. 123 dd.20/05/2008).

Verificato da
Maurizio Morelli



Redatto e approvato da
Dott. Attilio Binotti



Misure eseguite da
Dott. Paolo Affini



ALLEGATO A

GRAFICI DELLE MISURE

Punto di misura: 1 - Ristorante - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0001677
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 11:55:40
Data, ora fine misura: 02/06/2022 12:52:41
Durata Misura 89821.0



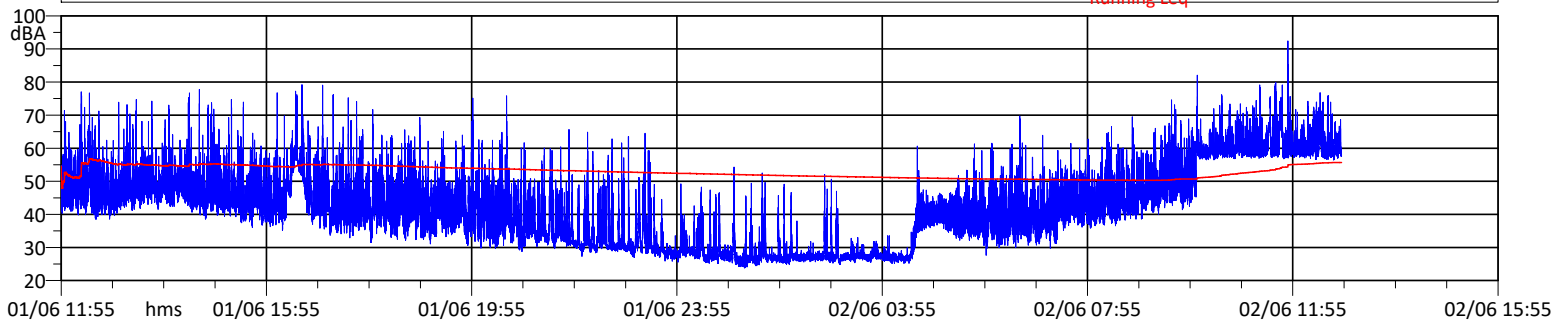
Annotazioni: Ricettore 1 - OSTERIA PONTE ANTOI - coordinate 46°11'21.26"N - 12°34'38.25"E

Sorgenti sonore: traffico veicolare sulla via pubblica, attività antropica ristorante (utilizzo di ampia area esterna, attrezzata con tavolini e sedute).

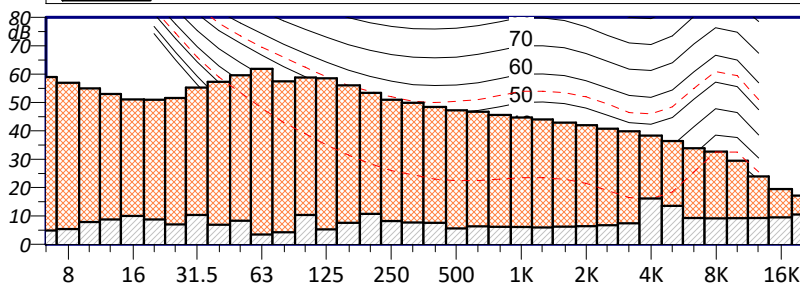
$L_{Aeq} = 55.7$ dB L1: 67.2 dBA L5: 60.7 dBA L10: 58.6 dBA L50: 41.8 dBA L90: 27.2 dBA L95: 26.6 dBA **Minimo: 23.8 dBA**

1 - Ristorante - Misura Globale
OVERALL - A

1 - Ristorante - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



1 - Ristorante - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - Ristorante - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



1 - Ristorante - Misura Globale
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	8.7 dB	160 Hz	7.6 dB	2000 Hz	6.4 dB
16 Hz	10.0 dB	200 Hz	10.8 dB	2500 Hz	6.8 dB
20 Hz	8.8 dB	250 Hz	8.2 dB	3150 Hz	7.4 dB
25 Hz	7.0 dB	315 Hz	7.7 dB	4000 Hz	16.1 dB
31.5 Hz	10.3 dB	400 Hz	7.6 dB	5000 Hz	13.6 dB
40 Hz	6.9 dB	500 Hz	5.6 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	8.3 dB	630 Hz	6.3 dB	8000 Hz	9.1 dB
63 Hz	3.5 dB	800 Hz	6.1 dB	10000 Hz	9.2 dB
80 Hz	4.3 dB	1000 Hz	6.1 dB	12500 Hz	9.2 dB
100 Hz	10.3 dB	1250 Hz	5.9 dB	16000 Hz	9.5 dB
125 Hz	5.3 dB	1600 Hz	6.2 dB	20000 Hz	10.5 dB



Punto di misura: 1 - Ristorante - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0001677
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 11:55:40
Data, ora fine misura: 02/06/2022 12:52:41
Durata Misura 89821.0



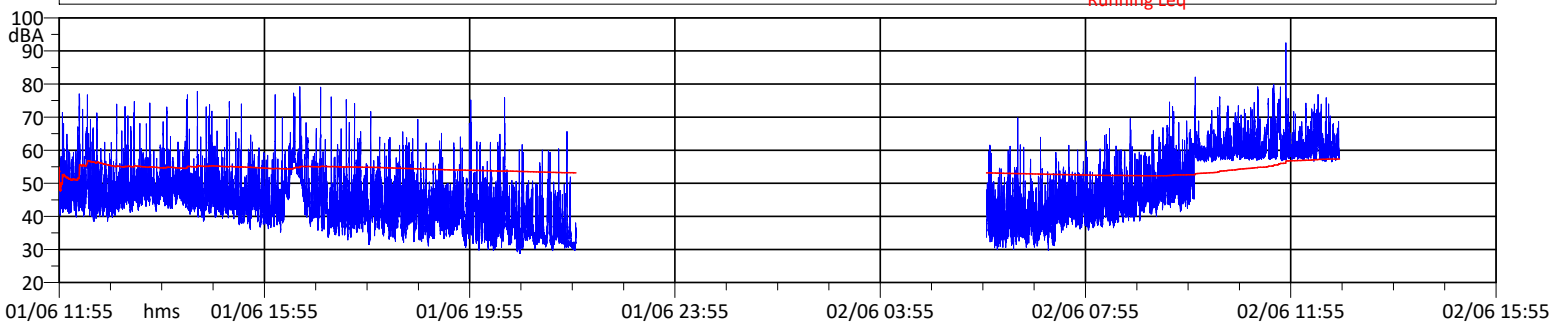
Annotazioni: Ricettore 1 - OSTERIA PONTE ANTOI - coordinate 46°11'21.26"N - 12°34'38.25"E

Sorgenti sonore: traffico veicolare sulla via pubblica, attività antropica ristorante (utilizzo di ampia area esterna, attrezzata con tavolini e sedute).

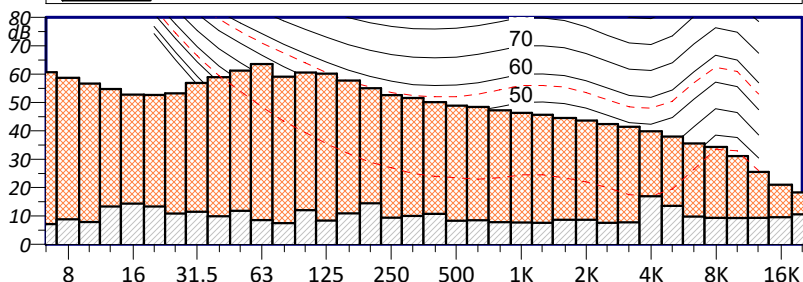
L_{Aeq} = 57.3 dB L1: 68.8 dBA L5: 62.1 dBA L10: 59.7 dBA L50: 45.6 dBA L90: 36.7 dBA L95: 34.4 dBA **Minimo: 28.7 dBA**

1 - Ristorante - Periodo Diurno
OVERALL - A

1 - Ristorante - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



1 - Ristorante - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - Ristorante - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



1 - Ristorante - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	13.3 dB	160 Hz	10.9 dB	2000 Hz	8.7 dB
16 Hz	14.3 dB	200 Hz	14.5 dB	2500 Hz	7.6 dB
20 Hz	13.3 dB	250 Hz	9.4 dB	3150 Hz	7.8 dB
25 Hz	10.8 dB	315 Hz	10.0 dB	4000 Hz	17.0 dB
31.5 Hz	11.5 dB	400 Hz	10.8 dB	5000 Hz	13.6 dB
40 Hz	9.9 dB	500 Hz	8.3 dB	6300 Hz	9.8 dB
50 Hz	11.8 dB	630 Hz	8.4 dB	8000 Hz	9.3 dB
63 Hz	8.5 dB	800 Hz	7.8 dB	10000 Hz	9.3 dB
80 Hz	7.4 dB	1000 Hz	7.7 dB	12500 Hz	9.3 dB
100 Hz	12.0 dB	1250 Hz	7.5 dB	16000 Hz	9.6 dB
125 Hz	8.4 dB	1600 Hz	8.7 dB	20000 Hz	10.6 dB

Punto di misura: 1 - Ristorante - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0001677
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 02/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



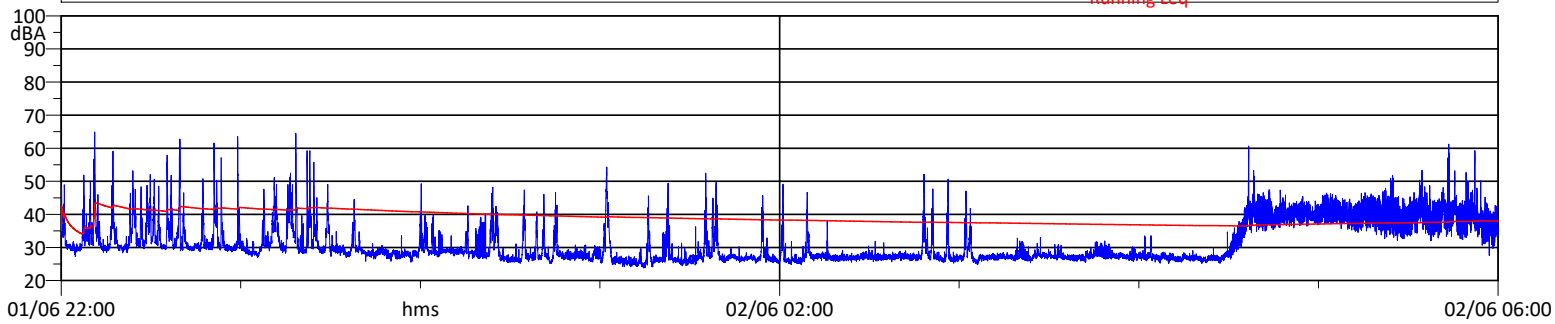
Annotazioni: Ricettore 1 - OSTERIA PONTE ANTOI - coordinate 46°11'21.26"N - 12°34'38.25"E

Sorgenti sonore: traffico veicolare sulla via pubblica, attività antropica ristorante (utilizzo di ampia area esterna, attrezzata con tavolini e sedute).

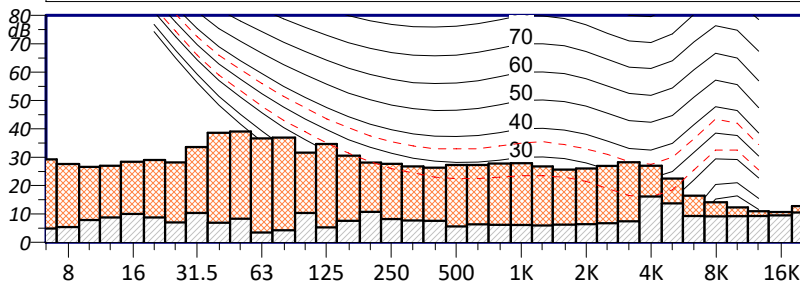
L_{Aeq} = 38.0 dB L1: 47.8 dBA L5: 42.3 dBA L10: 40.3 dBA L50: 28.4 dBA L90: 26.3 dBA L95: 25.9 dBA **Minimo: 23.8 dBA**

1 - Ristorante - Periodo Notturno
OVERALL - A

1 - Ristorante - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



 1 - Ristorante - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - Ristorante - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



1 - Ristorante - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	8.7 dB	160 Hz	7.6 dB	2000 Hz	6.4 dB
16 Hz	10.0 dB	200 Hz	10.8 dB	2500 Hz	6.8 dB
20 Hz	8.8 dB	250 Hz	8.2 dB	3150 Hz	7.4 dB
25 Hz	7.0 dB	315 Hz	7.7 dB	4000 Hz	16.1 dB
31.5 Hz	10.3 dB	400 Hz	7.6 dB	5000 Hz	13.7 dB
40 Hz	6.9 dB	500 Hz	5.6 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	8.3 dB	630 Hz	6.3 dB	8000 Hz	9.1 dB
63 Hz	3.5 dB	800 Hz	6.1 dB	10000 Hz	9.2 dB
80 Hz	4.3 dB	1000 Hz	6.1 dB	12500 Hz	9.2 dB
100 Hz	10.3 dB	1250 Hz	5.9 dB	16000 Hz	9.5 dB
125 Hz	5.3 dB	1600 Hz	6.2 dB	20000 Hz	10.5 dB

Punto di misura: 2 - località Portuz - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 09:02:30
Data, ora fine misura: 02/06/2022 09:43:27
Durata Misura 88857.0



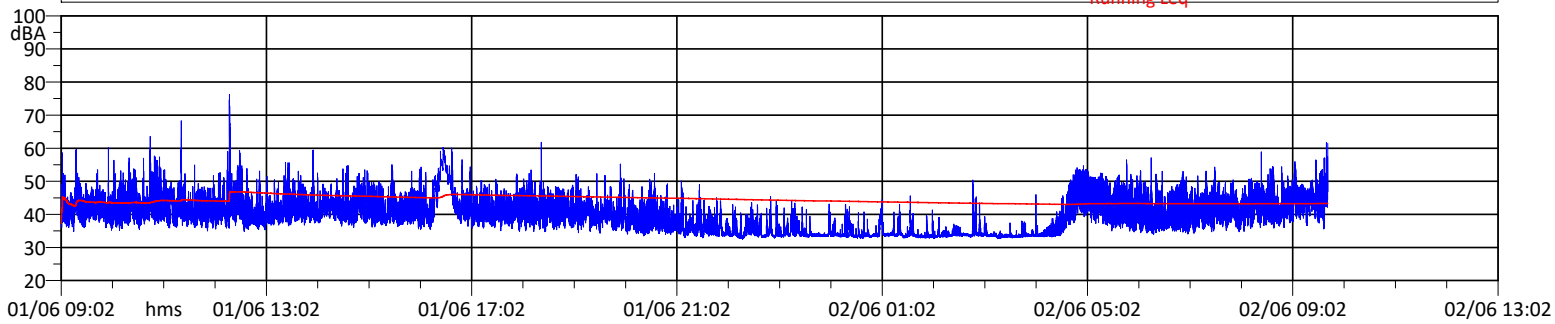
Annotazioni: 2 - località Portuz - coordinate 46°11'11.31"N - 12°34'31.28"E

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare, taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del 2 giugno

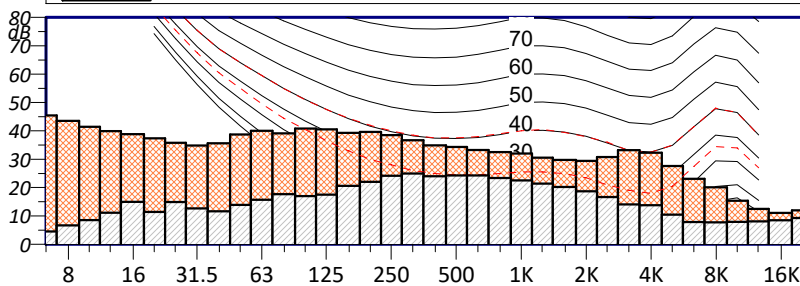
L_{Aeq} = 43.3 dB L1: 52.6 dBA L5: 47.8 dBA L10: 45.6 dBA L50: 39.3 dBA L90: 33.6 dBA L95: 33.4 dBA **Minimo: 32.5 dBA**

2 - località Portuz - Misura Globale
OVERALL - A

2 - località Portuz - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



[Orange hatched box] 2 - località Portuz - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 [Grey hatched box] 2 - località Portuz - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	11.1 dB	160 Hz	20.6 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	15.0 dB	200 Hz	22.0 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	11.4 dB	250 Hz	24.2 dB	3150 Hz	14.1 dB
25 Hz	14.9 dB	315 Hz	24.9 dB	4000 Hz	13.8 dB
31.5 Hz	12.7 dB	400 Hz	24.0 dB	5000 Hz	10.5 dB
40 Hz	11.6 dB	500 Hz	24.3 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	13.9 dB	630 Hz	24.3 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	15.7 dB	800 Hz	23.4 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	17.7 dB	1000 Hz	22.5 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	17.0 dB	1250 Hz	21.4 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	17.5 dB	1600 Hz	20.3 dB	20000 Hz	9.3 dB



Punto di misura: 2 - località Portuz - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 09:02:30
Data, ora fine misura: 02/06/2022 09:43:27
Durata Misura 88857.0



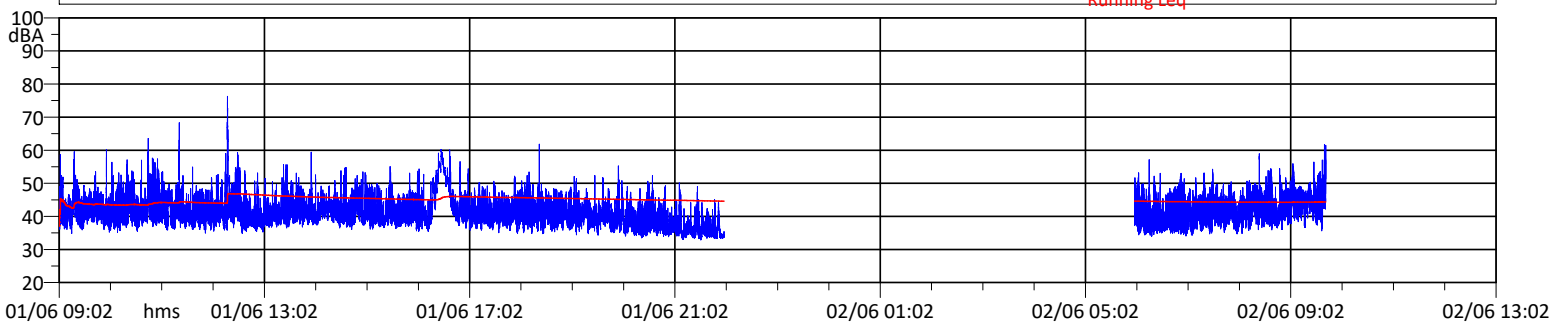
Annotazioni: 2 - località Portuz - coordinate 46°11'11.31"N - 12°34'31.28"E

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare, taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del 2 giugno

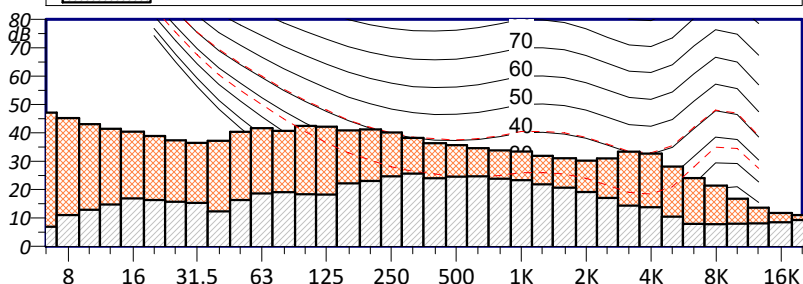
L_{Aeq} = 44.4 dB L1: 53.8 dBA L5: 48.1 dBA L10: 46.0 dBA L50: 40.5 dBA L90: 36.8 dBA L95: 35.7 dBA **Minimo: 32.9 dBA**

2 - località Portuz - Periodo Diurno
OVERALL - A

2 - località Portuz - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



2 - località Portuz - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 2 - località Portuz - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



2 - località Portuz - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	14.7 dB	160 Hz	22.2 dB	2000 Hz	19.2 dB
16 Hz	16.9 dB	200 Hz	23.1 dB	2500 Hz	17.0 dB
20 Hz	16.3 dB	250 Hz	24.7 dB	3150 Hz	14.4 dB
25 Hz	15.7 dB	315 Hz	25.6 dB	4000 Hz	13.8 dB
31.5 Hz	15.3 dB	400 Hz	24.0 dB	5000 Hz	10.5 dB
40 Hz	12.3 dB	500 Hz	24.5 dB	6300 Hz	7.9 dB
50 Hz	16.3 dB	630 Hz	24.7 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	18.7 dB	800 Hz	23.8 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	19.1 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	18.4 dB	1250 Hz	21.8 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	18.3 dB	1600 Hz	20.7 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 2 - località Portuz - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 02/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



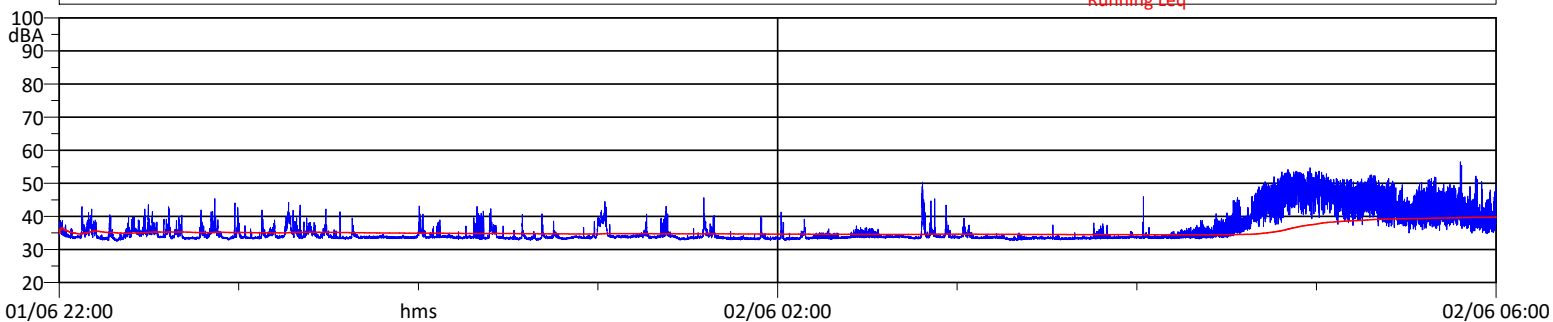
Annotazioni: 2 - località Portuz - coordinate 46°11'11.31"N - 12°34'31.28"E

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare.

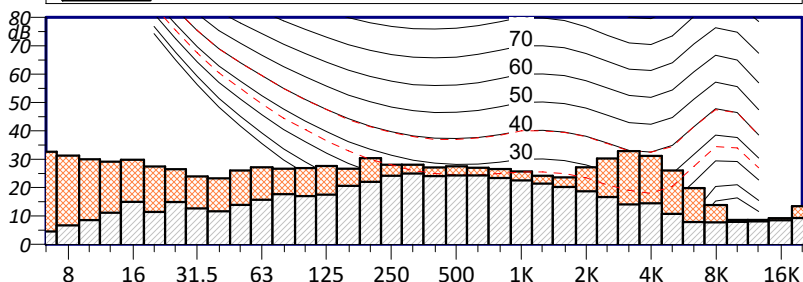
L_{Aeq} = 39.7 dB L1: 50.6 dBA L5: 47.0 dBA L10: 43.2 dBA L50: 33.8 dBA L90: 33.3 dBA L95: 33.2 dBA **Minimo: 32.5 dBA**

2 - località Portuz - Periodo Notturno
OVERALL - A

2 - località Portuz - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



2 - località Portuz - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 2 - località Portuz - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



2 - località Portuz - Periodo Notturno
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	11.1 dB	160 Hz	20.6 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	15.0 dB	200 Hz	22.0 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	11.4 dB	250 Hz	24.2 dB	3150 Hz	14.1 dB
25 Hz	14.9 dB	315 Hz	24.9 dB	4000 Hz	14.5 dB
31.5 Hz	12.7 dB	400 Hz	24.1 dB	5000 Hz	10.8 dB
40 Hz	11.6 dB	500 Hz	24.3 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	13.9 dB	630 Hz	24.3 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	15.7 dB	800 Hz	23.4 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	17.7 dB	1000 Hz	22.5 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	17.0 dB	1250 Hz	21.4 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	17.5 dB	1600 Hz	20.3 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 3 - LOCALITA' PORTUZ - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 09:30:19
Data, ora fine misura: 02/06/2022 10:01:03
Durata Misura 88244.0



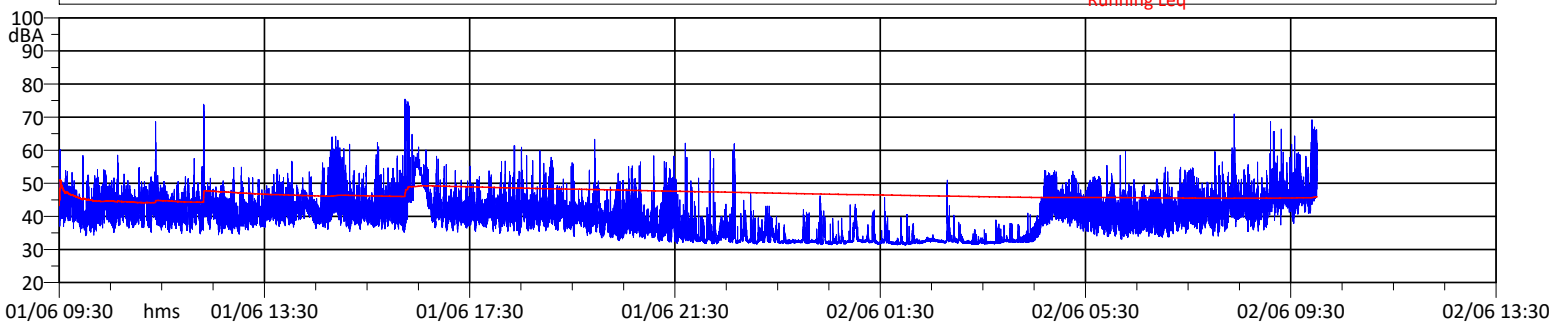
Annotazioni: 3 - LOCALITA' PORTUZ - coordinate (46°11'12.03"N - 12°34'26.50"E)

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare, taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del 2 giugno.

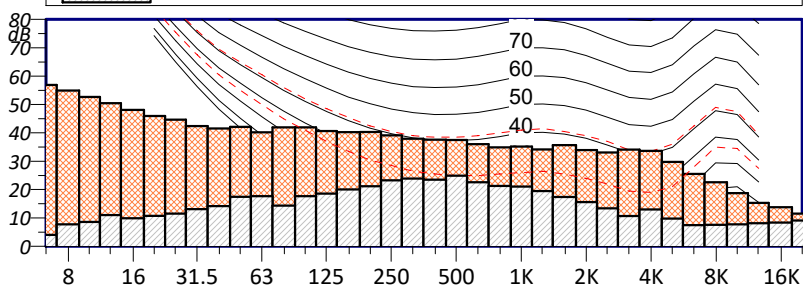
L_{Aeq} = 45.9 dB L1: 55.0 dBA L5: 48.8 dBA L10: 46.3 dBA L50: 39.8 dBA L90: 32.3 dBA L95: 32.1 dBA **Minimo: 31.2 dBA**

3 - LOCALITA' PORTUZ - Misura Globale
OVERALL - A

3 - LOCALITA' PORTUZ - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



[Orange hatched box] 3 - LOCALITA' PORTUZ - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 [Grey hatched box] 3 - LOCALITA' PORTUZ - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	11.0 dB	160 Hz	20.0 dB	2000 Hz	15.6 dB
16 Hz	9.9 dB	200 Hz	21.2 dB	2500 Hz	13.4 dB
20 Hz	10.7 dB	250 Hz	23.3 dB	3150 Hz	10.7 dB
25 Hz	11.5 dB	315 Hz	23.9 dB	4000 Hz	13.0 dB
31.5 Hz	13.1 dB	400 Hz	23.5 dB	5000 Hz	9.8 dB
40 Hz	14.1 dB	500 Hz	24.9 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	17.5 dB	630 Hz	22.6 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	17.7 dB	800 Hz	21.3 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	14.3 dB	1000 Hz	21.0 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	17.7 dB	1250 Hz	19.5 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	18.6 dB	1600 Hz	17.4 dB	20000 Hz	9.1 dB



Punto di misura: 3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 09:30:19
Data, ora fine misura: 02/06/2022 10:01:03
Durata Misura 88244.0



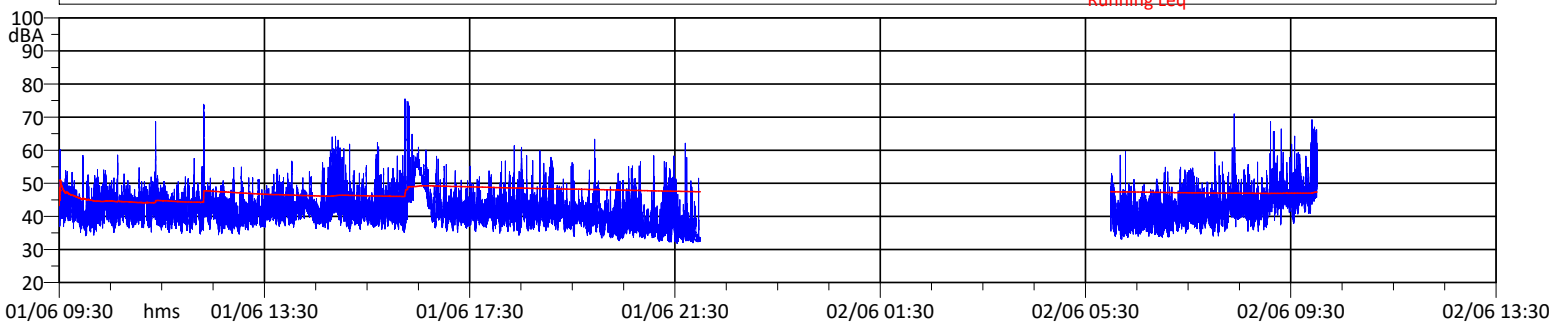
Annotazioni: 3 - LOCALITA' PORTUZ - coordinate (46°11'12.03"N - 12°34'26.50"E)

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare, taglio erba nelle vicinanze nelle ore mattutine del 2 giugno.

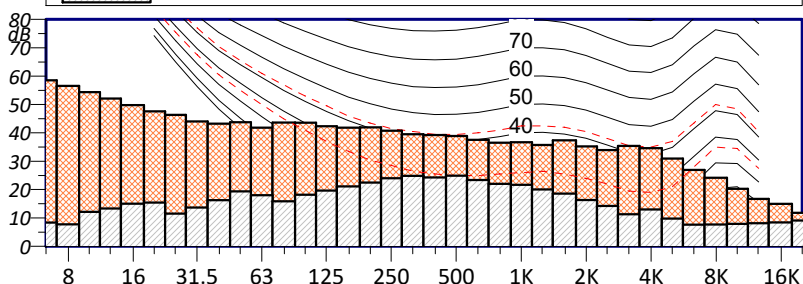
L_{Aeq} = 47.3 dB L1: 56.3 dBA L5: 49.8 dBA L10: 47.1 dBA L50: 41.3 dBA L90: 37.0 dBA L95: 35.6 dBA **Minimo: 31.8 dBA**

3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno
OVERALL - A

3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	13.3 dB	160 Hz	21.1 dB	2000 Hz	16.4 dB
16 Hz	15.0 dB	200 Hz	22.5 dB	2500 Hz	14.2 dB
20 Hz	15.5 dB	250 Hz	24.0 dB	3150 Hz	11.3 dB
25 Hz	11.5 dB	315 Hz	24.8 dB	4000 Hz	13.0 dB
31.5 Hz	13.7 dB	400 Hz	24.3 dB	5000 Hz	9.8 dB
40 Hz	16.3 dB	500 Hz	24.9 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	19.4 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	18.0 dB	800 Hz	22.0 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	15.9 dB	1000 Hz	21.7 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	18.2 dB	1250 Hz	20.0 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	19.6 dB	1600 Hz	18.6 dB	20000 Hz	9.1 dB

Punto di misura: 3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 02/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



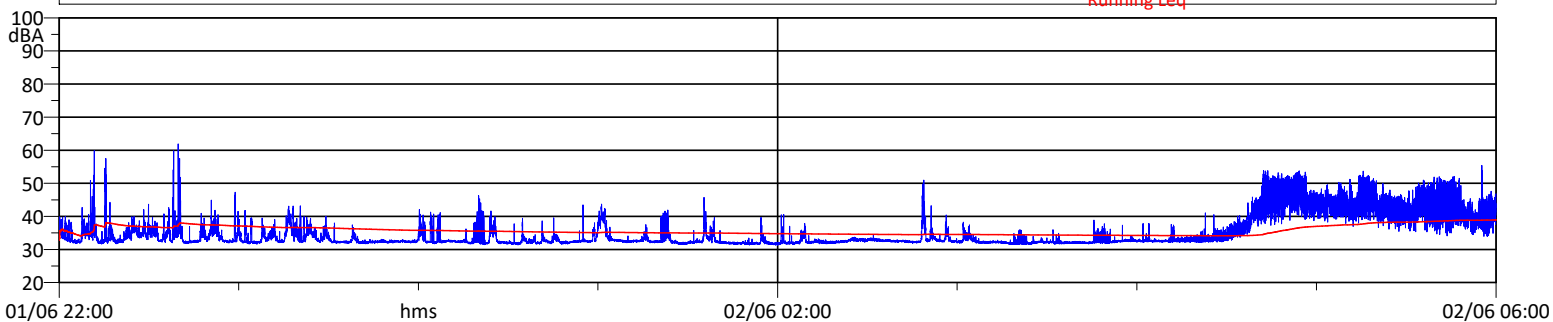
Annotazioni: 3 - LOCALITA' PORTUZ - coordinate (46°11'12.03"N - 12°34'26.50"E)

Sorgenti sonore: modesto traffico veicolare.

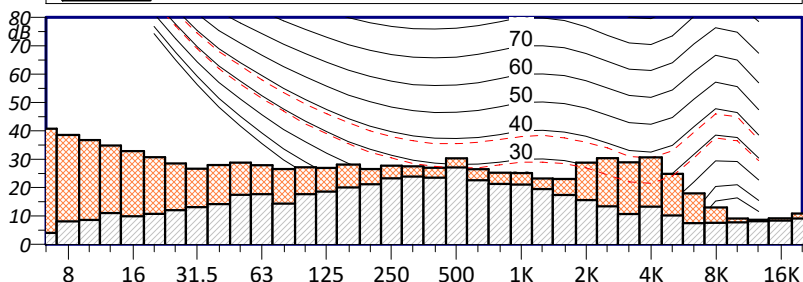
L_{Aeq} = 38.9 dB L1: 50.1 dBA L5: 45.4 dBA L10: 42.6 dBA L50: 32.6 dBA L90: 32.0 dBA L95: 31.8 dBA **Minimo: 31.2 dBA**

3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno
OVERALL - A

3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



 3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



3 - LOCALITA' PORTUZ - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	11.0 dB	160 Hz	20.0 dB	2000 Hz	15.6 dB
16 Hz	9.9 dB	200 Hz	21.2 dB	2500 Hz	13.4 dB
20 Hz	10.7 dB	250 Hz	23.3 dB	3150 Hz	10.7 dB
25 Hz	12.0 dB	315 Hz	23.9 dB	4000 Hz	13.3 dB
31.5 Hz	13.1 dB	400 Hz	23.5 dB	5000 Hz	10.2 dB
40 Hz	14.1 dB	500 Hz	27.1 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	17.5 dB	630 Hz	22.6 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	17.7 dB	800 Hz	21.3 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	14.3 dB	1000 Hz	21.0 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	17.7 dB	1250 Hz	19.5 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	18.6 dB	1600 Hz	17.4 dB	20000 Hz	9.1 dB

Punto di misura: 4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 10:22:39
Data, ora fine misura: 03/06/2022 10:32:25
Durata Misura 86986.0



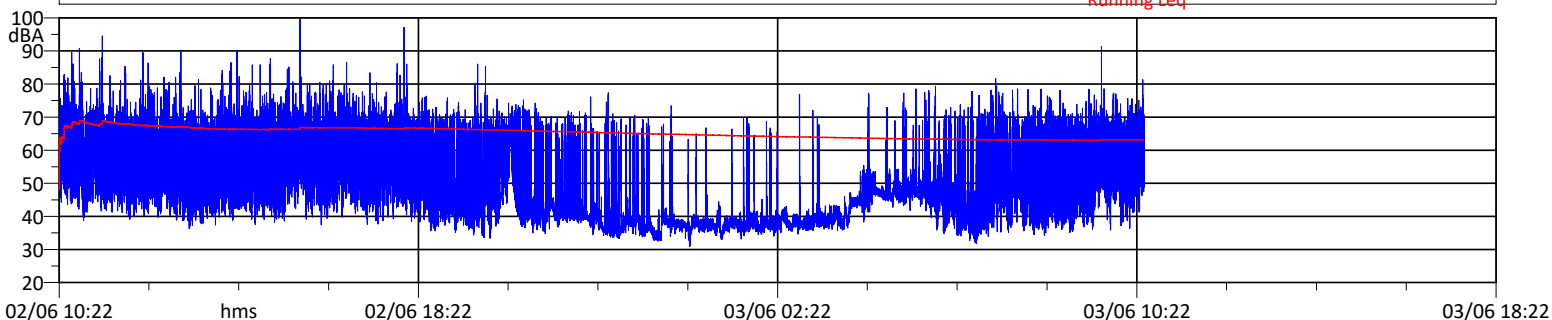
Annotazioni: 4 - LOCALITA' RIBE - Coordinate: (46°11'27.76"N - 12°34'13.57"E)

Sorgenti sonore: significativo traffico veicolare (festività)

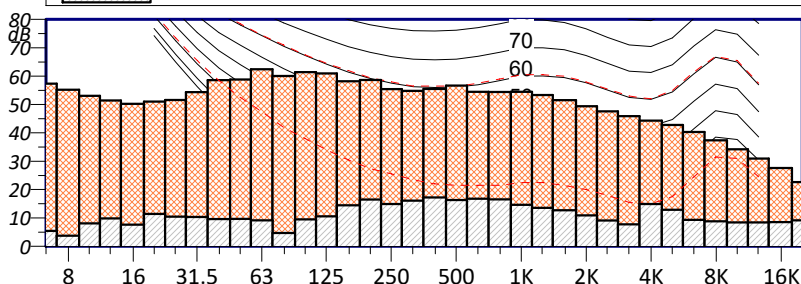
$L_{Aeq} = 63.1$ dB L1: 73.5 dBA L5: 68.4 dBA L10: 66.0 dBA L50: 46.7 dBA L90: 37.4 dBA L95: 36.4 dBA **Minimo: 30.9 dBA**

4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale
OVERALL - A

4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



 4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	9.8 dB	160 Hz	14.5 dB	2000 Hz	10.9 dB
16 Hz	7.7 dB	200 Hz	16.5 dB	2500 Hz	9.1 dB
20 Hz	11.4 dB	250 Hz	14.9 dB	3150 Hz	7.7 dB
25 Hz	10.5 dB	315 Hz	16.1 dB	4000 Hz	14.9 dB
31.5 Hz	10.3 dB	400 Hz	17.2 dB	5000 Hz	12.9 dB
40 Hz	9.6 dB	500 Hz	16.4 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	9.7 dB	630 Hz	16.8 dB	8000 Hz	8.8 dB
63 Hz	9.2 dB	800 Hz	16.6 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	4.7 dB	1000 Hz	14.7 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	9.5 dB	1250 Hz	13.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	10.6 dB	1600 Hz	12.7 dB	20000 Hz	9.2 dB



Punto di misura: 4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 10:22:39
Data, ora fine misura: 03/06/2022 10:32:25
Durata Misura 86986.0



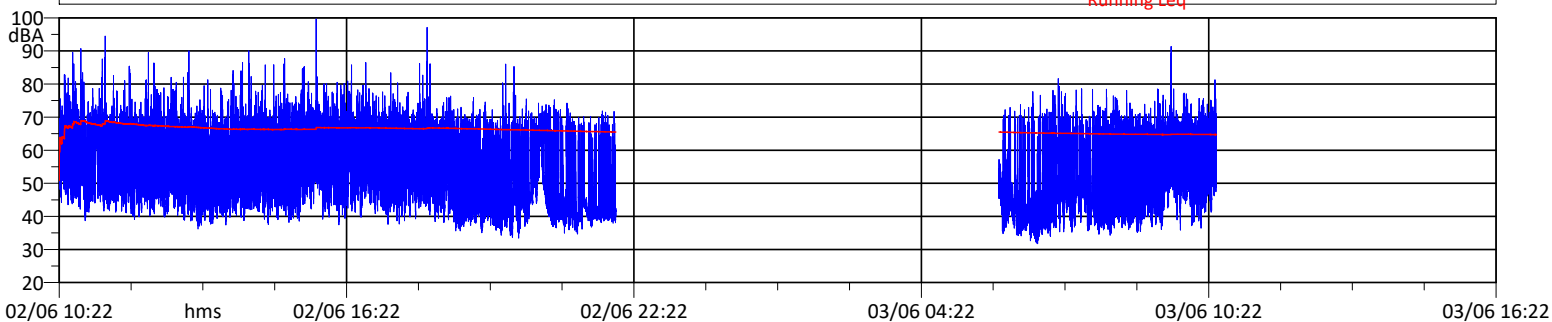
Annotazioni: 4 - LOCALITA' RIBE - Coordinate: (46°11'27.76"N - 12°34'13.57"E)

Sorgenti sonore: significativo traffico veicolare (festività)

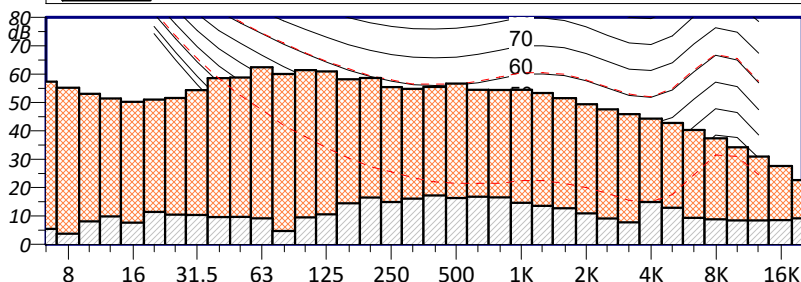
L_{Aeq} = 64.7 dB L1: 74.8 dBA L5: 69.5 dBA L10: 67.4 dBA L50: 51.9 dBA L90: 40.4 dBA L95: 39.0 dBA **Minimo: 31.7 dBA**

4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Diurno
OVERALL - A

4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - LOCALITA' RIBE - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	9.8 dB	160 Hz	14.5 dB	2000 Hz	10.9 dB
16 Hz	7.7 dB	200 Hz	16.5 dB	2500 Hz	9.1 dB
20 Hz	11.4 dB	250 Hz	14.9 dB	3150 Hz	7.7 dB
25 Hz	10.5 dB	315 Hz	16.1 dB	4000 Hz	14.9 dB
31.5 Hz	10.3 dB	400 Hz	17.2 dB	5000 Hz	12.9 dB
40 Hz	9.6 dB	500 Hz	16.4 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	9.7 dB	630 Hz	16.8 dB	8000 Hz	8.8 dB
63 Hz	9.2 dB	800 Hz	16.6 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	4.7 dB	1000 Hz	14.7 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	9.5 dB	1250 Hz	13.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	10.6 dB	1600 Hz	12.7 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003693
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 03/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



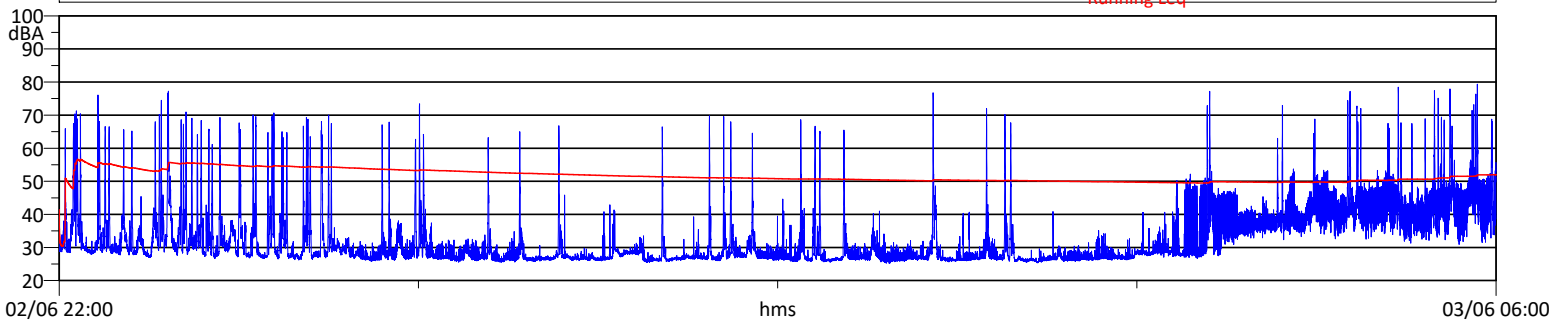
Annotazioni: 4 - LOCALITA' RIBE - Coordinate: (46°11'27.76"N - 12°34'13.57"E)

Sorgenti sonore: significativo traffico veicolare (festività)

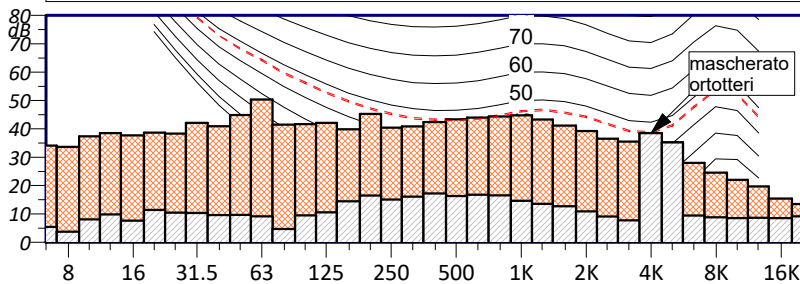
L_{Aeq} = 52.0 dB L1: 65.3 dBA L5: 49.1 dBA L10: 43.9 dBA L50: 28.3 dBA L90: 26.3 dBA L95: 26.2 dBA **Minimo: 25.1 dBA**

4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno
OVERALL - A

4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



 4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



4 - LOCALITA' RIBE - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	9.8 dB	160 Hz	14.5 dB	2000 Hz	10.9 dB
16 Hz	7.7 dB	200 Hz	16.5 dB	2500 Hz	9.1 dB
20 Hz	11.4 dB	250 Hz	15.1 dB	3150 Hz	7.7 dB
25 Hz	10.5 dB	315 Hz	16.1 dB	4000 Hz	38.5 dB
31.5 Hz	10.3 dB	400 Hz	17.2 dB	5000 Hz	35.2 dB
40 Hz	9.6 dB	500 Hz	16.4 dB	6300 Hz	9.4 dB
50 Hz	9.7 dB	630 Hz	16.8 dB	8000 Hz	8.8 dB
63 Hz	9.2 dB	800 Hz	16.6 dB	10000 Hz	8.6 dB
80 Hz	4.7 dB	1000 Hz	14.7 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	9.5 dB	1250 Hz	13.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	10.6 dB	1600 Hz	12.7 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 5 - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 10:39:59
Data, ora fine misura: 03/06/2022 10:48:32
Durata Misura 86913.0



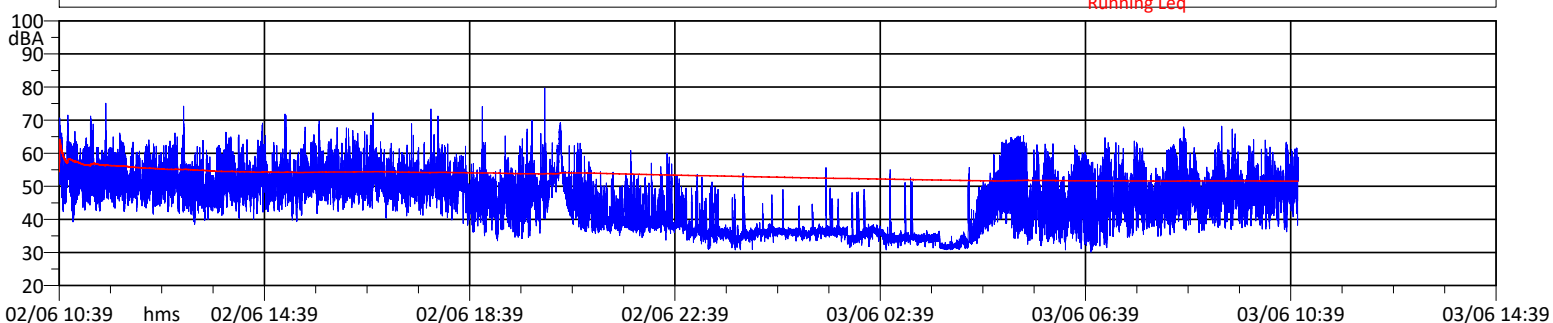
Annotazioni: Ricettore 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - coordinate 46°11'29.87"N - 12°34'18.78"E

Sorgenti sonore: Modesto traffico veicolare, turisti

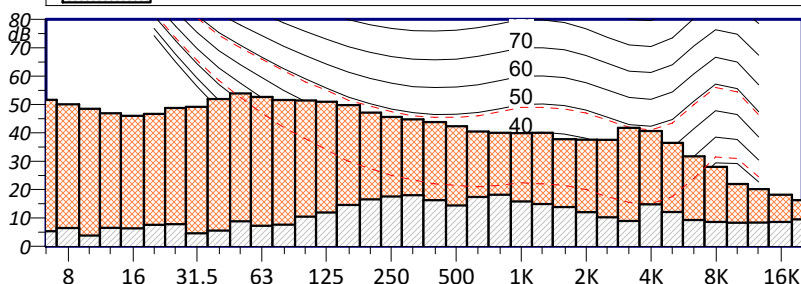
L_{Aeq} = 51.6 dB L1: 62.2 dBA L5: 57.3 dBA L10: 54.6 dBA L50: 46.5 dBA L90: 35.2 dBA L95: 34.2 dBA **Minimo: 30.1 dBA**

5 - Misura Globale
OVERALL - A

5 - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



5 - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 5 - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	6.5 dB	160 Hz	14.6 dB	2000 Hz	12.0 dB
16 Hz	6.3 dB	200 Hz	16.5 dB	2500 Hz	10.2 dB
20 Hz	7.6 dB	250 Hz	17.6 dB	3150 Hz	8.9 dB
25 Hz	7.8 dB	315 Hz	18.0 dB	4000 Hz	14.8 dB
31.5 Hz	4.6 dB	400 Hz	16.2 dB	5000 Hz	12.1 dB
40 Hz	5.5 dB	500 Hz	14.4 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	8.8 dB	630 Hz	17.4 dB	8000 Hz	8.6 dB
63 Hz	7.2 dB	800 Hz	18.2 dB	10000 Hz	8.3 dB
80 Hz	7.6 dB	1000 Hz	15.8 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	10.5 dB	1250 Hz	14.9 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	11.9 dB	1600 Hz	13.8 dB	20000 Hz	9.5 dB



Punto di misura: 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 10:39:59
Data, ora fine misura: 03/06/2022 10:48:32
Durata Misura 86913.0



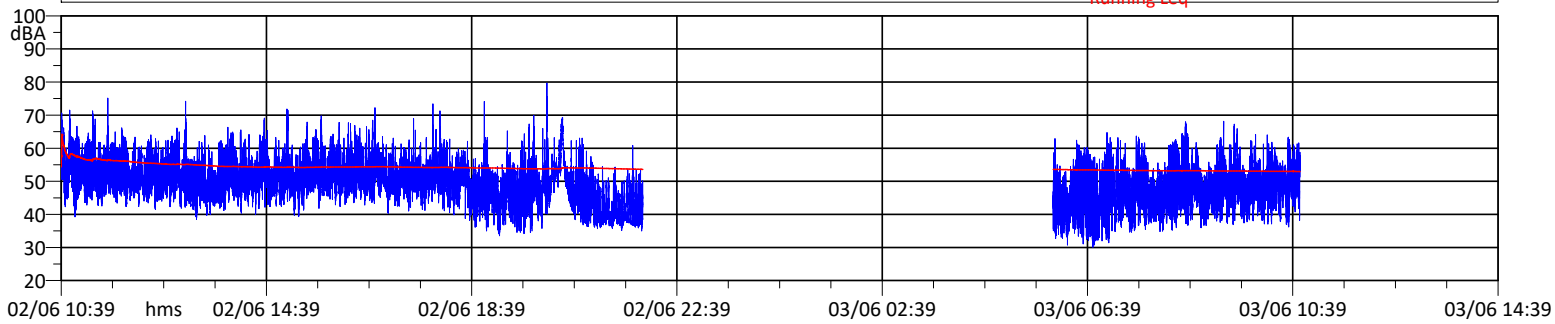
Annotazioni: Ricettore 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - coordinate 46°11'29.87"N - 12°34'18.78"E

Sorgenti sonore: Modesto traffico veicolare, turisti

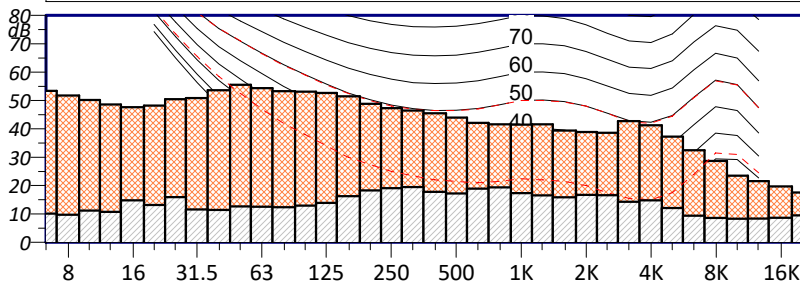
L_{Aeq} = 53.0 dB L1: 62.8 dBA L5: 58.4 dBA L10: 55.8 dBA L50: 49.2 dBA L90: 41.5 dBA L95: 38.9 dBA **Minimo: 30.1 dBA**

5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno
OVERALL - A

5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Diurno
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	10.7 dB	160 Hz	16.2 dB	2000 Hz	16.7 dB
16 Hz	14.8 dB	200 Hz	18.3 dB	2500 Hz	16.6 dB
20 Hz	13.1 dB	250 Hz	19.1 dB	3150 Hz	14.3 dB
25 Hz	15.9 dB	315 Hz	19.5 dB	4000 Hz	14.8 dB
31.5 Hz	11.6 dB	400 Hz	17.8 dB	5000 Hz	12.1 dB
40 Hz	11.4 dB	500 Hz	17.2 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	12.7 dB	630 Hz	18.9 dB	8000 Hz	8.6 dB
63 Hz	12.6 dB	800 Hz	19.4 dB	10000 Hz	8.3 dB
80 Hz	12.3 dB	1000 Hz	17.4 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	12.9 dB	1250 Hz	16.6 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	13.9 dB	1600 Hz	15.9 dB	20000 Hz	9.5 dB

Punto di misura: 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831 0003697
Data, ora inizio misura: 02/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 03/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



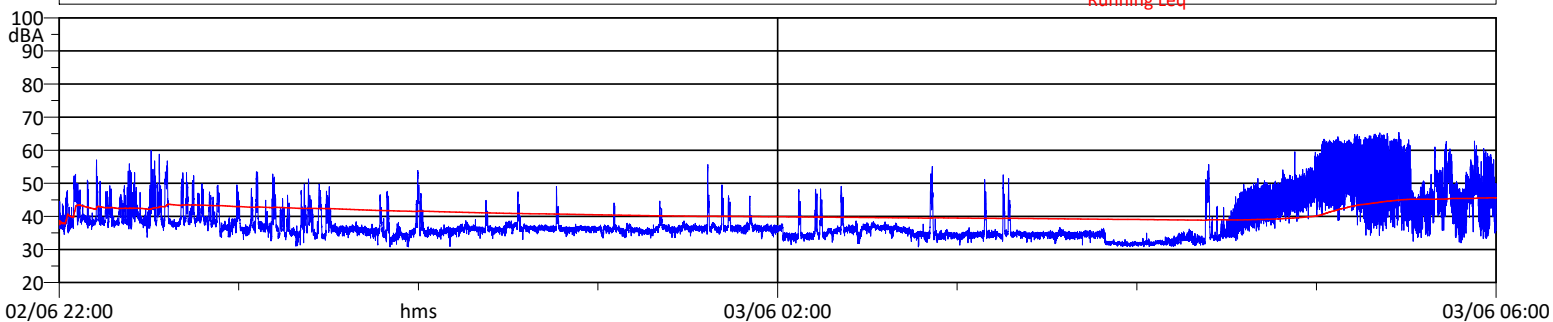
Annotazioni: Ricettore 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - coordinate 46°11'29.87"N - 12°34'18.78"E

Sorgenti sonore: Modesto traffico veicolare.

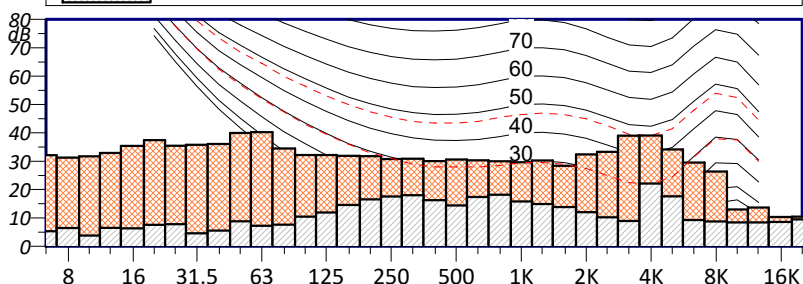
L_{Aeq} = 45.6 dB L1: 59.5 dBA L5: 50.1 dBA L10: 46.9 dBA L50: 36.3 dBA L90: 33.8 dBA L95: 32.4 dBA **Minimo: 30.7 dBA**

5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno
OVERALL - A

5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



5 - CAMPING SAN FRANCESCO - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	6.5 dB	160 Hz	14.6 dB	2000 Hz	12.0 dB
16 Hz	6.3 dB	200 Hz	16.5 dB	2500 Hz	10.2 dB
20 Hz	7.6 dB	250 Hz	17.6 dB	3150 Hz	8.9 dB
25 Hz	7.8 dB	315 Hz	18.0 dB	4000 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	4.6 dB	400 Hz	16.2 dB	5000 Hz	17.6 dB
40 Hz	5.5 dB	500 Hz	14.4 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	8.8 dB	630 Hz	17.4 dB	8000 Hz	8.8 dB
63 Hz	7.2 dB	800 Hz	18.2 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	7.6 dB	1000 Hz	15.8 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	10.5 dB	1250 Hz	14.9 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	11.9 dB	1600 Hz	13.8 dB	20000 Hz	9.5 dB

Punto di misura: A - Forra Cellina - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11258
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 10:16:09
Data, ora fine misura: 02/06/2022 10:48:44
Durata Misura 88355.0



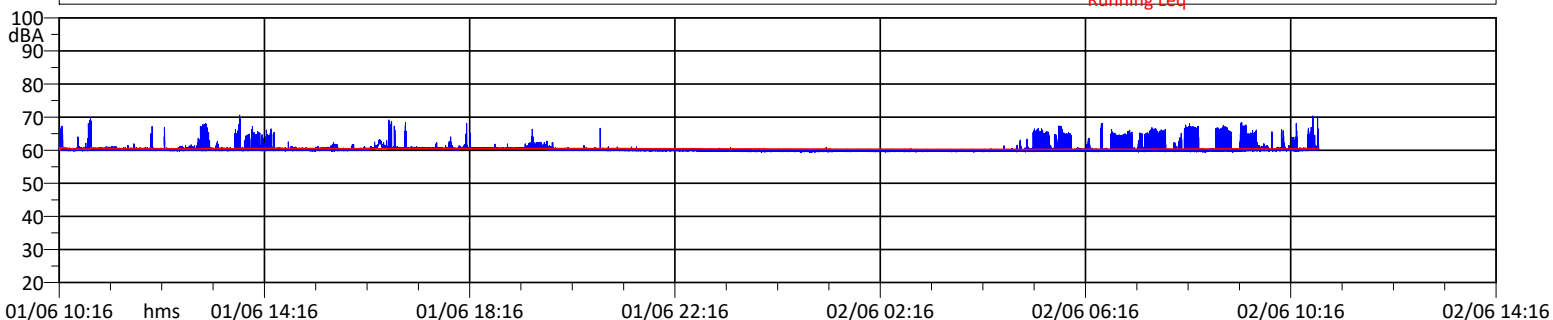
Annotazioni: A - Forra cellina - Coordinate 46°11'17.24"N - 12°34'51.21"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina, turisti il 2 giugno.

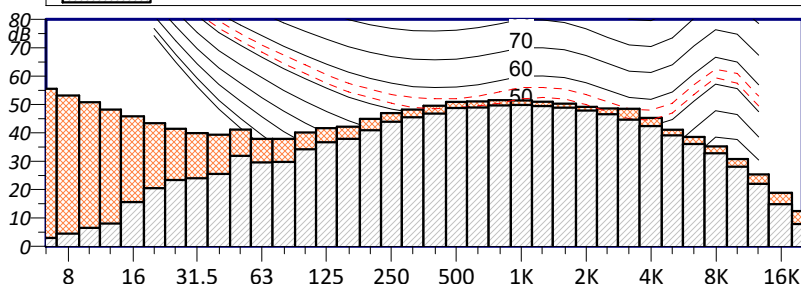
L_{Aeq} = 60.4 dB L1: 65.0 dBA L5: 61.5 dBA L10: 60.6 dBA L50: 60.1 dBA L90: 59.8 dBA L95: 59.7 dBA **Minimo: 59.3 dBA**

A - Forra Cellina - Misura Globale
OVERALL - A

A - Forra Cellina - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



A - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 A - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



A - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	8.0 dB	160 Hz	37.9 dB	2000 Hz	47.9 dB
16 Hz	15.6 dB	200 Hz	40.9 dB	2500 Hz	46.6 dB
20 Hz	20.5 dB	250 Hz	43.9 dB	3150 Hz	44.7 dB
25 Hz	23.4 dB	315 Hz	45.5 dB	4000 Hz	42.4 dB
31.5 Hz	24.0 dB	400 Hz	46.8 dB	5000 Hz	39.1 dB
40 Hz	25.5 dB	500 Hz	48.8 dB	6300 Hz	36.1 dB
50 Hz	31.9 dB	630 Hz	48.9 dB	8000 Hz	32.8 dB
63 Hz	29.6 dB	800 Hz	49.7 dB	10000 Hz	28.1 dB
80 Hz	29.8 dB	1000 Hz	49.8 dB	12500 Hz	22.0 dB
100 Hz	34.2 dB	1250 Hz	49.4 dB	16000 Hz	14.9 dB
125 Hz	36.7 dB	1600 Hz	48.9 dB	20000 Hz	7.9 dB



Punto di misura: A - Forra Cellina - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11258
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 10:16:09
Data, ora fine misura: 02/06/2022 10:48:44
Durata Misura 88355.0



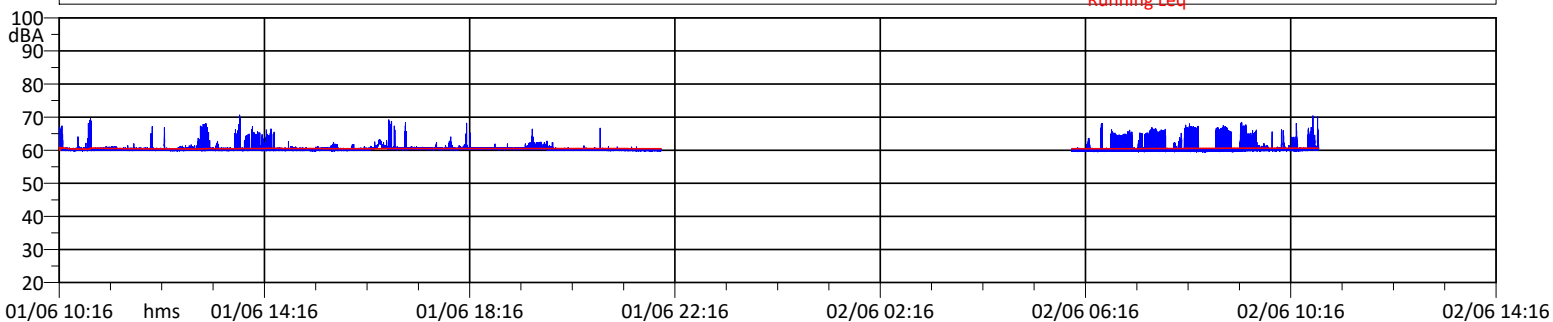
Annotazioni: A - Forra cellina - Coordinate 46°11'17.24"N - 12°34'51.21"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina, turisti il 2 giugno.

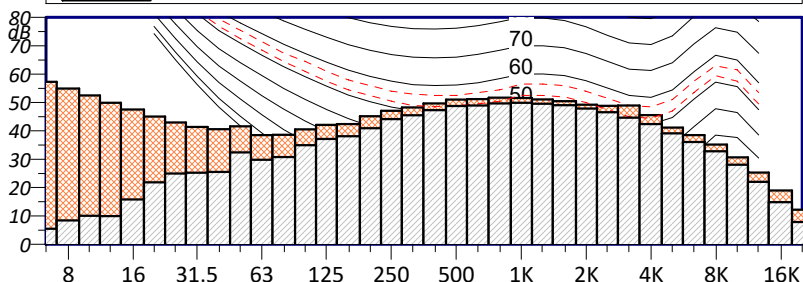
L_{Aeq} = 60.6 dB L1: 65.3 dBA L5: 62.0 dBA L10: 60.8 dBA L50: 60.2 dBA L90: 59.9 dBA L95: 59.8 dBA **Minimo: 59.3 dBA**

A - Forra Cellina - Periodo Diurno
OVERALL - A

A - Forra Cellina - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



A - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 A - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



A - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	9.9 dB	160 Hz	38.1 dB
16 Hz	15.8 dB	200 Hz	40.9 dB
20 Hz	21.8 dB	250 Hz	44.2 dB
25 Hz	25.0 dB	315 Hz	45.5 dB
31.5 Hz	25.2 dB	400 Hz	47.4 dB
40 Hz	25.5 dB	500 Hz	48.8 dB
50 Hz	32.4 dB	630 Hz	48.9 dB
63 Hz	29.8 dB	800 Hz	49.7 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	49.9 dB
100 Hz	35.0 dB	1250 Hz	49.6 dB
125 Hz	37.2 dB	1600 Hz	49.0 dB
		2000 Hz	47.9 dB
		2500 Hz	46.6 dB
		3150 Hz	44.7 dB
		4000 Hz	42.4 dB
		5000 Hz	39.1 dB
		6300 Hz	36.1 dB
		8000 Hz	32.8 dB
		10000 Hz	28.1 dB
		12500 Hz	22.0 dB
		16000 Hz	14.9 dB
		20000 Hz	7.9 dB

Punto di misura: A - Forra Cellina - Periodo Notturno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11258
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 02/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



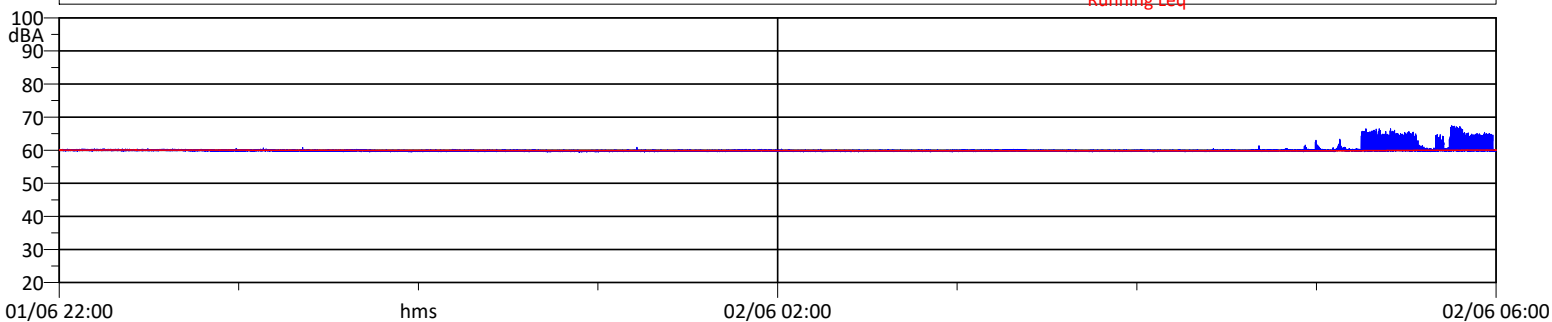
Annotazioni: A - Forra cellina - Coordinate 46°11'17.24"N - 12°34'51.21"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina

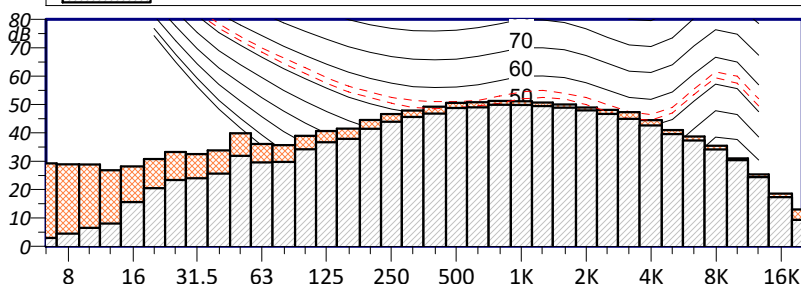
L_{Aeq} = 60.0 dB L1: 64.1 dBA L5: 60.3 dBA L10: 60.1 dBA L50: 59.9 dBA L90: 59.7 dBA L95: 59.6 dBA **Minimo: 59.3 dBA**

A - Forra Cellina - Periodo Notturno
OVERALL - A

A - Forra Cellina - Periodo Notturno
OVERALL - A
Running Leq



A - Forra Cellina - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 A - Forra Cellina - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



A - Forra Cellina - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	8.0 dB	160 Hz	37.9 dB	2000 Hz	47.9 dB
16 Hz	15.6 dB	200 Hz	41.5 dB	2500 Hz	46.7 dB
20 Hz	20.5 dB	250 Hz	43.9 dB	3150 Hz	44.9 dB
25 Hz	23.4 dB	315 Hz	45.6 dB	4000 Hz	42.6 dB
31.5 Hz	24.0 dB	400 Hz	46.8 dB	5000 Hz	39.6 dB
40 Hz	25.6 dB	500 Hz	48.8 dB	6300 Hz	37.3 dB
50 Hz	31.9 dB	630 Hz	49.0 dB	8000 Hz	34.1 dB
63 Hz	29.6 dB	800 Hz	49.9 dB	10000 Hz	30.3 dB
80 Hz	29.8 dB	1000 Hz	49.8 dB	12500 Hz	24.4 dB
100 Hz	34.2 dB	1250 Hz	49.4 dB	16000 Hz	17.4 dB
125 Hz	36.7 dB	1600 Hz	48.9 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: B - Forra Cellina - Misura Globale
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 10:30:27
Data, ora fine misura: 02/06/2022 11:00:42
Durata Misura 88215.0



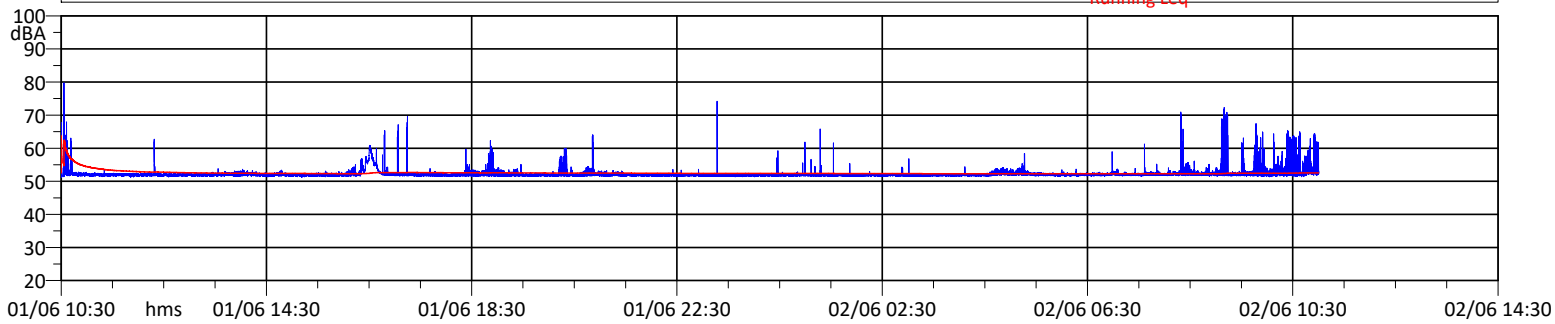
Annotazioni: B - Forra Cellina - coordinate 46°11'23.29"N - 12°35'11.04"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina, turisti il 2 giugno.

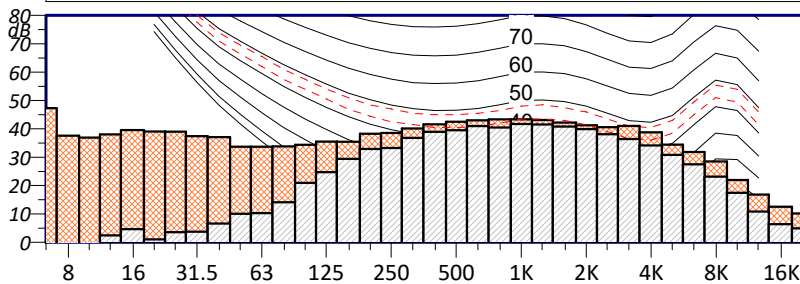
L_{Aeq} = 52.5 dB L1: 57.2 dBA L5: 52.9 dBA L10: 52.4 dBA L50: 51.9 dBA L90: 51.7 dBA L95: 51.7 dBA **Minimo: 51.2 dBA**

B - Forra Cellina - Misura Globale
OVERALL - A

B - Forra Cellina - Misura Globale
OVERALL - A
Running Leq



 B - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 B - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



B - Forra Cellina - Misura Globale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	2.5 dB	160 Hz	29.4 dB
16 Hz	4.6 dB	200 Hz	33.0 dB
20 Hz	1.0 dB	250 Hz	33.3 dB
25 Hz	3.6 dB	315 Hz	36.8 dB
31.5 Hz	3.7 dB	400 Hz	39.0 dB
40 Hz	6.7 dB	500 Hz	39.5 dB
50 Hz	10.0 dB	630 Hz	41.0 dB
63 Hz	10.3 dB	800 Hz	40.4 dB
80 Hz	14.1 dB	1000 Hz	41.7 dB
100 Hz	20.9 dB	1250 Hz	41.6 dB
125 Hz	24.7 dB	1600 Hz	40.8 dB
		2000 Hz	39.9 dB
		2500 Hz	38.1 dB
		3150 Hz	36.4 dB
		4000 Hz	34.2 dB
		5000 Hz	30.9 dB
		6300 Hz	27.5 dB
		8000 Hz	23.2 dB
		10000 Hz	17.5 dB
		12500 Hz	10.9 dB
		16000 Hz	6.4 dB
		20000 Hz	4.9 dB



Punto di misura: B - Forra Cellina - Periodo Diurno
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 10:30:27
Data, ora fine misura: 02/06/2022 11:00:42
Durata Misura 88215.0



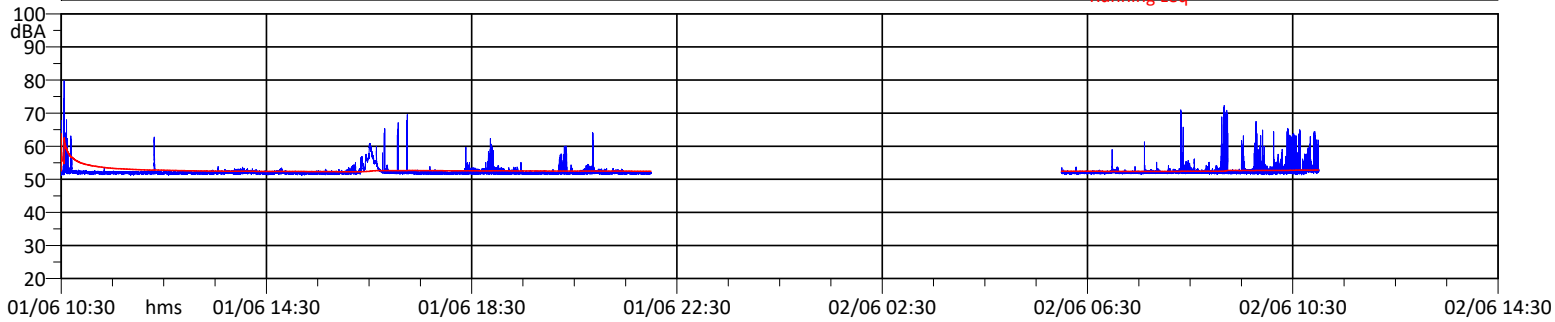
Annotazioni: B - Forra Cellina - Coordinate 46°11'23.29"N - 12°35'11.04"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina, turisti il 2 giugno.

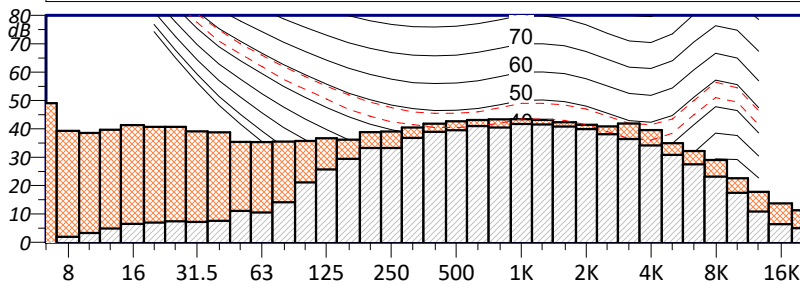
L_{Aeq} = 52.8 dB L1: 58.7 dBA L5: 53.4 dBA L10: 52.6 dBA L50: 52.0 dBA L90: 51.7 dBA L95: 51.7 dBA **Minimo: 51.2 dBA**

B - Forra Cellina - Periodo Diurno
OVERALL - A

B - Forra Cellina - Periodo Diurno
OVERALL - A
Running Leq



 B - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 B - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



B - Forra Cellina - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	4.9 dB	160 Hz	29.4 dB	2000 Hz	39.9 dB
16 Hz	6.5 dB	200 Hz	33.2 dB	2500 Hz	38.1 dB
20 Hz	7.0 dB	250 Hz	33.3 dB	3150 Hz	36.4 dB
25 Hz	7.4 dB	315 Hz	36.8 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	7.2 dB	400 Hz	39.0 dB	5000 Hz	30.9 dB
40 Hz	7.6 dB	500 Hz	39.5 dB	6300 Hz	27.5 dB
50 Hz	11.1 dB	630 Hz	41.0 dB	8000 Hz	23.2 dB
63 Hz	10.5 dB	800 Hz	40.4 dB	10000 Hz	17.5 dB
80 Hz	14.1 dB	1000 Hz	41.7 dB	12500 Hz	10.9 dB
100 Hz	21.1 dB	1250 Hz	41.6 dB	16000 Hz	6.4 dB
125 Hz	25.7 dB	1600 Hz	40.8 dB	20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: B - Forra Cellina - Periodo Notturmo
Località: Barcis - ANTE OPERAM
Operatore: Dott. Affini Paolo
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 01/06/2022 22:00:00
Data, ora fine misura: 02/06/2022 06:00:00
Durata Misura 28800.0



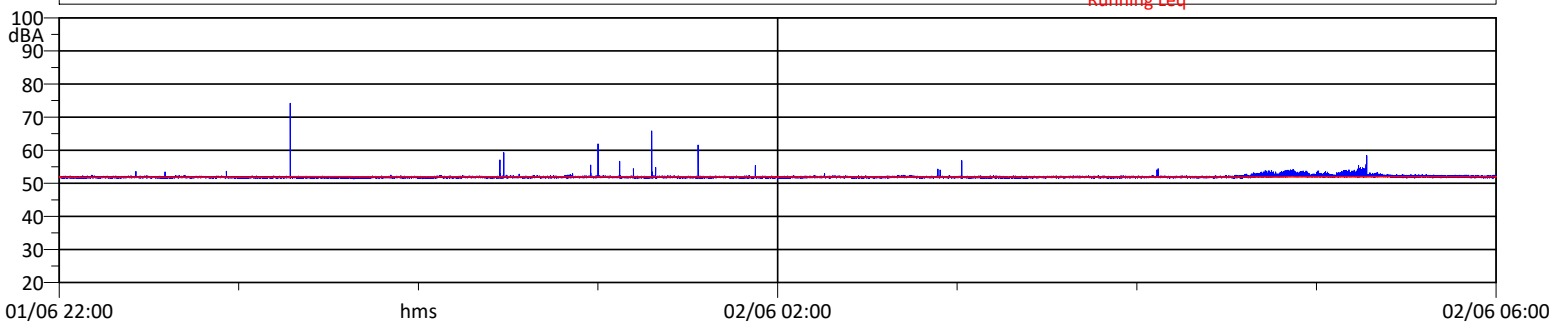
Annotazioni: B - Forra Cellina - Coordinate 46°11'23.29"N - 12°35'11.04"E

Sorgenti sonore: Torrente Cellina.

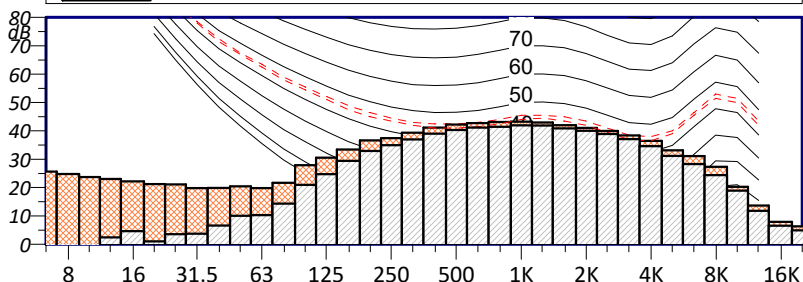
L_{Aeq} = 52.0 dB L1: 53.1 dBA L5: 52.4 dBA L10: 52.2 dBA L50: 51.9 dBA L90: 51.7 dBA L95: 51.6 dBA **Minimo: 51.3 dBA**

B - Forra Cellina - Periodo Notturmo
OVERALL - A

B - Forra Cellina - Periodo Notturmo
OVERALL - A
Running Leq



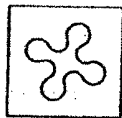
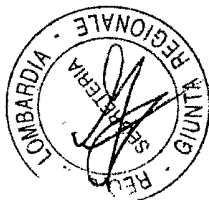
 B - Forra Cellina - Periodo Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 B - Forra Cellina - Periodo Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



B - Forra Cellina - Periodo Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	2.5 dB	160 Hz	29.4 dB
16 Hz	4.6 dB	200 Hz	33.0 dB
20 Hz	1.0 dB	250 Hz	34.9 dB
25 Hz	3.6 dB	315 Hz	37.0 dB
31.5 Hz	3.7 dB	400 Hz	39.0 dB
40 Hz	6.7 dB	500 Hz	40.3 dB
50 Hz	10.0 dB	630 Hz	41.2 dB
63 Hz	10.3 dB	800 Hz	41.5 dB
80 Hz	14.3 dB	1000 Hz	41.9 dB
100 Hz	20.9 dB	1250 Hz	41.9 dB
125 Hz	24.7 dB	1600 Hz	40.9 dB
		2000 Hz	40.0 dB
		2500 Hz	38.9 dB
		3150 Hz	37.1 dB
		4000 Hz	34.6 dB
		5000 Hz	31.1 dB
		6300 Hz	28.3 dB
		8000 Hz	24.4 dB
		10000 Hz	18.9 dB
		12500 Hz	11.8 dB
		16000 Hz	6.5 dB
		20000 Hz	4.9 dB

ALLEGATO B

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTI



Regione Lombardia

Giunta Regionale
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. BINOTTI ATTILIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE
E SICUREZZA INDUSTRIALE**

VISTI :

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia conosciuta e
[ogli..... è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

13 MAG. 1999

Il Segretario della Giunta
[firma]

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

VISTO altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 22 dicembre 1998, prot. n. 72438.

PRESO ATTO che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

VISTA la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi artt. 2, 3 e 4.

VISTO altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REC. 1
 Seg.
 La preside
 Milano, li 13/3/99
 L. M. Segretario
 Delegato V. q.t.
 (Franchino Avaro)

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

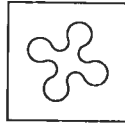
DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente del Servizio
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Vincenzo Azzimonti)

Vincenzo Azzimonti

MILANO
La p...
Milano, il 13 MAG 1999
p. il Segretario
L'impiegato Vi c.f.
(Franco Alvaro)



Regione Lombardia

Giunta Regionale
Direzione Generale Tutela Ambientale

T145 - Servizio protezione ambientale e sicurezza industriale

DECRETO N. 001486

del 25 GEN. 2000

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 000099

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. AFFINI PAOLO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE E SICUREZZA INDUSTRIALE

VISTI:

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di "tecnico competente" in acustica ambientale";

- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120;
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico" – Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, 447";
- il decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale 23 novembre 1999, n. 47300 "Sostituzione del Presidente della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale ".

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale;

VISTO altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 30 marzo 1999 ove i suddetti criteri e modalità di valutazione risultano parzialmente rivisti, in particolare perfezionati nella parte relativa alla descrizione delle singole attività e all'attribuzione dei punteggi.

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

- istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. AFFINI PAOLO nato a Pavia il 25 settembre 1967 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 14 ottobre 1999, prot. n. 55437.

PRESO ATTO che nella seduta del 16 dicembre 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra citati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

VISTA la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale" ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi articoli 2, 3 e 4.

VISTO altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale 1 settembre 1999, n. 38729 "Delega di firma del Dott. Giuseppe Rotondaro Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale" in particolare il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso dirigente Dott. Giuseppe Rotondaro.

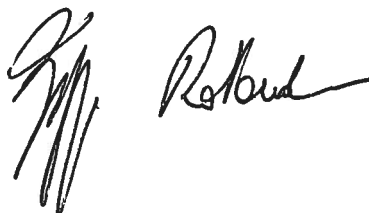
DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90 che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

D E C R E T A

1. Il Sig. AFFINI PAOLO nato a Pavia il 25 settembre 1967 è in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

**Il Dirigente del Servizio
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Giuseppe Rotondaro)**





Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

MORELLI MAURIZIO
Via Fratelli Strambio, 38
27011 BELGIOIOSO (PV)

TC 1252

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Regione Lombardia

SI RILASCIA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

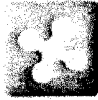
Oggetto

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
date integre

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 10-06-10
x *Eni*



Regione Lombardia

- il d.P.G.R. 19 giugno 1996, n. 3004, da ultimo modificato con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Reti 12 maggio 2010, n. 4907, concernente la nomina dei componenti la Commissione istituita con la citata d.G.R. 17 maggio 1996, n. 13195, preposta all'esame delle domande per l'esercizio dell'attività di "tecnico competente" in acustica;
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTE:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche e integrazioni;
- la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1, come successivamente integrata e modificata, recante il riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia e l'attuazione del decreto legislativo 112/98 per il conferimento di funzioni e compiti dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali;

DATO ATTO che:

- nella seduta del 20 maggio 2010 la preposta Commissione ha esaminato e valutato n. 43 domande inviate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
- la Commissione esaminatrice, in esito alla propria attività, ha valutato:
 - n. 43 Soggetti richiedenti in possesso dei requisiti previsti all'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95;

DATO ATTO inoltre che il mancato ricevimento della richiesta documentazione integrativa non ha consentito alla competente Struttura regionale di istruire n. 2 domande;



Regione Lombardia

CONSIDERATO pertanto di procedere all'archiviazione delle domande suddette per carenza documentale, nonché in adesione alle richieste di archiviazione pervenute dai soggetti interessati;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della IX Legislatura;

DECRETA

1. di approvare l'Allegato "A", composto da n. 2 pagine, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
2. di approvare l'Allegato "B", costituito da n. 2 schede, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti le cui domande sono state archiviate per carenza documentale;
3. di dare atto, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione;
4. di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura
Protezione aria e Prevenzione inquinamenti fisici
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

Regione Lombardia
La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.
Milano, 10-06-10



ALLEGATO "A" al decreto n. 5874 del 10/06/2010

**ELENCO DEI SOGGETTI IN POSSESSO DEI REQUISITI PREVISTI ALL'ARTICOLO 2,
COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 447/95**

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.

Milano, 10-06-10

[Signature]



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

- data di emissione
date of issue 2022-04-28
- cliente
customer PAOLO AFFINI
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver PAOLO AFFINI
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 0001677
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-04-27
- data delle misure
date of measurements 2022-04-28
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	0001677
Preamplificatore	PCB	PRM831	012473
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	001
Microfono	BSWA Tech	231	560605

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-275/22	2022-02-15	2023-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	2034870	I.N.RI.M. 22-0082-03	2022-02-08	2023-02-08
Microfono Brüel & Kjaer 4134	1045598	I.N.RI.M. 22-0082-02	2022-02-07	2023-02-07

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,0	23,2
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	49,1	49,3
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1011,3	1011,2

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
 Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

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

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

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.310.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev P scaricato dal sito del produttore in data 2017-07-25.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 231 per campo libero con attuatore elettrostatico a 0 gradi sono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 6597
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 48960-A del 2022-04-28
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	8,3
C	Elettrico	11,8
Z	Elettrico	20,6
A	Acustico	16,9

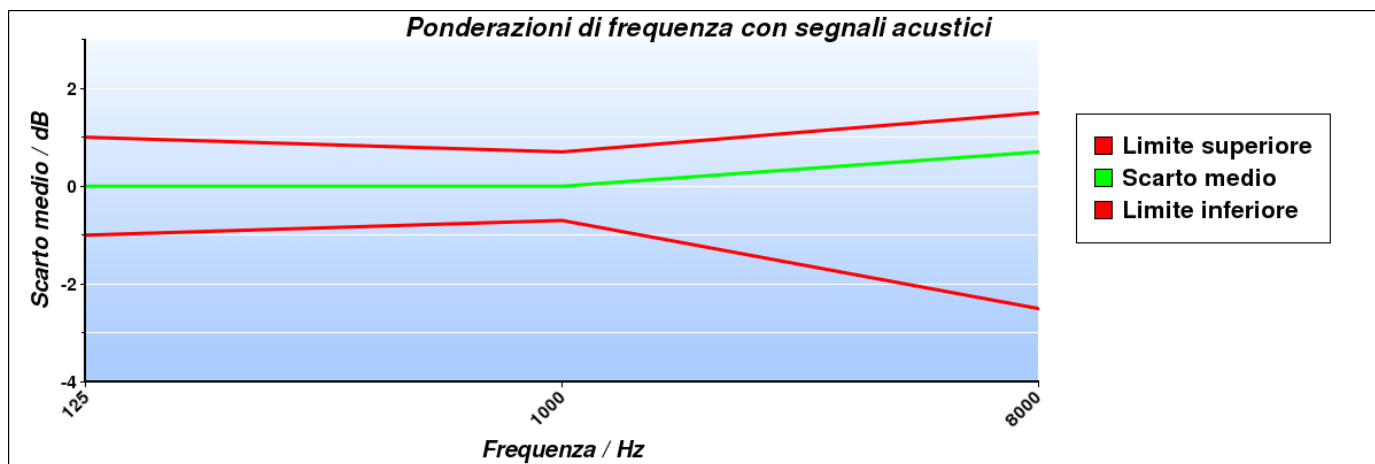
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	0,00	0,00	0,00	94,00	-0,20	-0,20	0,22	-0,00	±1,0
1000	0,00	0,10	0,00	94,20	0,00	0,00	0,22	Riferimento	±0,7
8000	0,00	3,20	0,00	91,90	-2,30	-3,00	0,38	0,70	+1,5/-2,5





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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
 Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

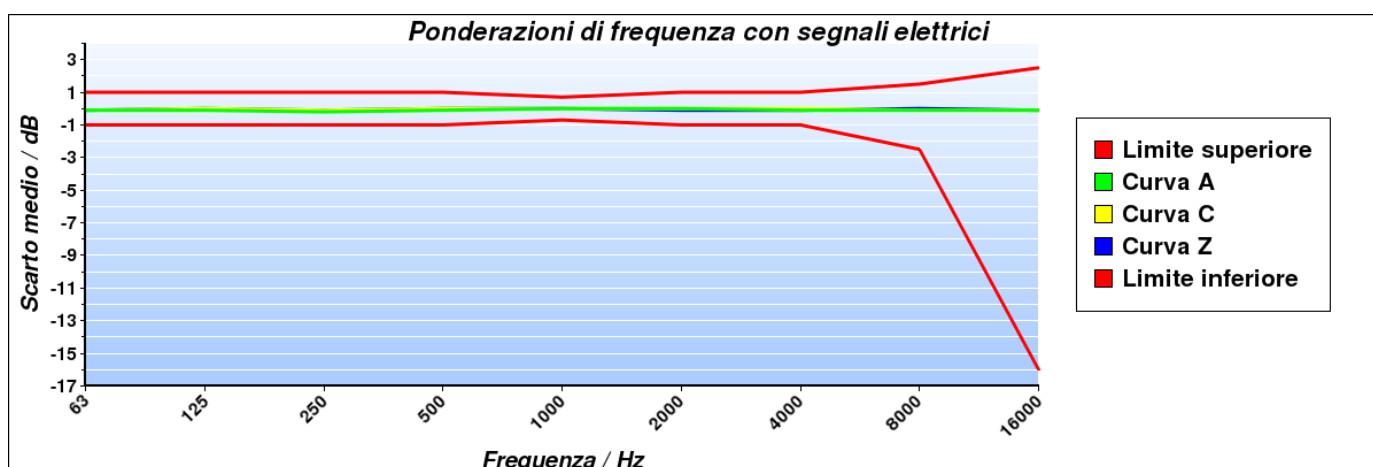
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

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





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

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

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

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,80	29,80	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8



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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

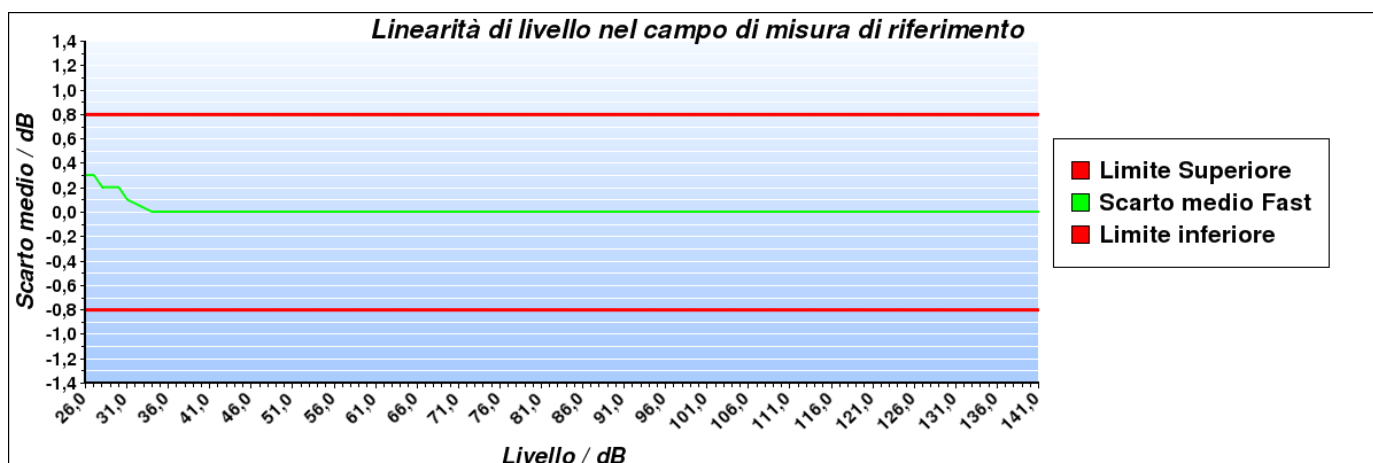
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per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

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

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

Note: Per livelli minori o uguali a 26,3 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

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





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

10. Risposta a treni d'onda

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,17	±0,5
Slow	200	130,60	130,40	-0,20	0,17	±0,5
SEL	200	131,00	130,90	-0,10	0,17	±0,5
Fast	2	120,00	119,60	-0,40	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,80	-0,20	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	110,80	-0,20	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,70	-0,30	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,19	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

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

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	141,8	141,9	-0,1	0,17	±1,5

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48961-A
Certificate of Calibration LAT 068 48961-A

13. Stabilità ad alti livelli

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

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

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

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

14. Stabilità a lungo termine

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

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

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

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



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



LAT N° 068

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

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

- data di emissione
date of issue 2022-04-28
- cliente
customer PAOLO AFFINI
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver PAOLO AFFINI
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 0001677
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-04-27
- data delle misure
date of measurements 2022-04-28
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	831	0001677

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

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

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,1	23,2
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	48,9	49,3
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1011,3	1011,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

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

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

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	>90,00	>80,00	>90,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,50	76,00	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,15
0,94719	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,15
0,97402	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,3	0,15
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,15
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,15
1,08746	0,20	0,20	0,30	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,15
1,12202	2,90	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,10	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	75,30	+70/+∞	1,50



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	±0,4	0,15
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,15
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,15
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,15
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,15
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,15
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,15
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,15
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,15
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,15
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,15
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,15
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,15
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,15
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,15
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,15
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,15
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	79,50	70,0	1,50
250	251,19	50948,81	76,60	70,0	1,50
2500	2511,89	48688,11	72,50	70,0	1,50



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48962-A
 Certificate of Calibration LAT 068 48962-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	79,43	79,43	0,00	+1,0/-2,0	0,15
80	79,43	70,79	-0,37	+1,0/-2,0	0,15
80	79,43	89,13	0,01	+1,0/-2,0	0,15
250	251,19	251,19	0,00	+1,0/-2,0	0,15
250	251,19	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,15
250	251,19	281,84	0,01	+1,0/-2,0	0,15
2500	2511,89	2511,89	-0,10	+1,0/-2,0	0,15
2500	2511,89	2238,72	0,01	+1,0/-2,0	0,15
2500	2511,89	2818,39	-0,04	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,15
25	25,12	0,00	±0,3	0,15
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,15
40	39,81	0,10	±0,3	0,15
50	50,12	0,00	±0,3	0,15
63	63,10	0,10	±0,3	0,15
80	79,43	0,00	±0,3	0,15
100	100,00	0,00	±0,3	0,15
125	125,89	0,00	±0,3	0,15
160	158,49	0,00	±0,3	0,15
200	199,53	0,00	±0,3	0,15
250	251,19	0,00	±0,3	0,15
315	316,23	0,00	±0,3	0,15
400	398,11	0,00	±0,3	0,15
500	501,19	0,00	±0,3	0,15
630	630,96	0,00	±0,3	0,15
800	794,33	0,00	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,15
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,15
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,15
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,15
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,15
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,15
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,15
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,15
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,15
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,15
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,15
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,15
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,15
20000	19952,62	0,00	±0,3	0,15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A

- data di emissione date of issue	2020-08-05
- cliente customer	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario receiver	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta application	475/20
- in data date	2020-08-04
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3697
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-08-04
- data delle misure date of measurements	2020-08-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A
Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3697
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29522
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147232
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05. I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 20-0061-02	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0969-A	2020-07-06	2020-10-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,0	25,0
Umidità / %	50,0	41,0	41,0
Pressione / hPa	1013,3	983,8	983,8

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A
1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.402.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0970-A del 2020-07-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,8
C	Elettrico	10,4
Z	Elettrico	19,1
A	Acustico	16,5

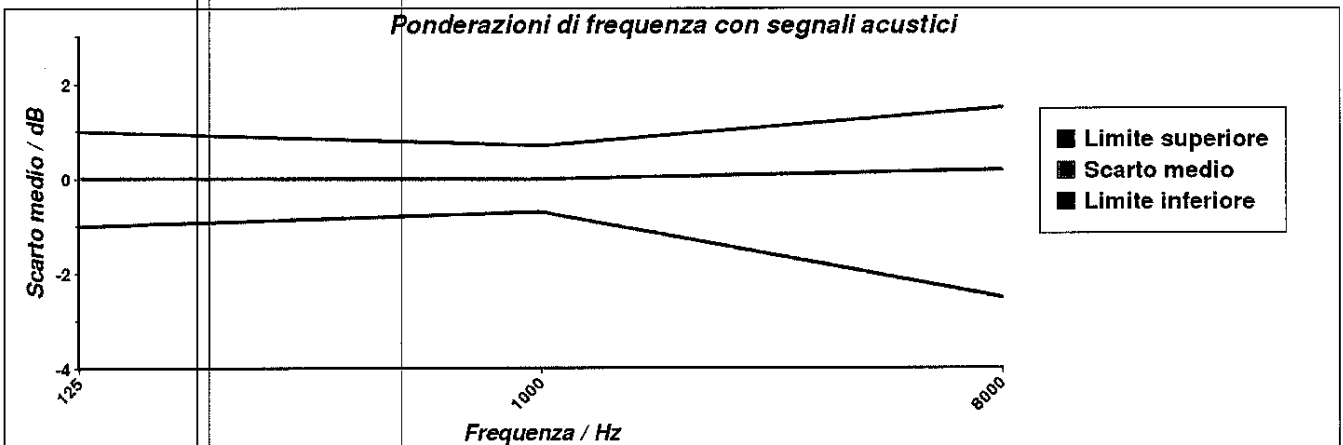
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,82	-0,18	-0,20	0,31	0,02	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,00	2,90	0,00	91,20	-2,80	-3,00	0,50	0,20	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A

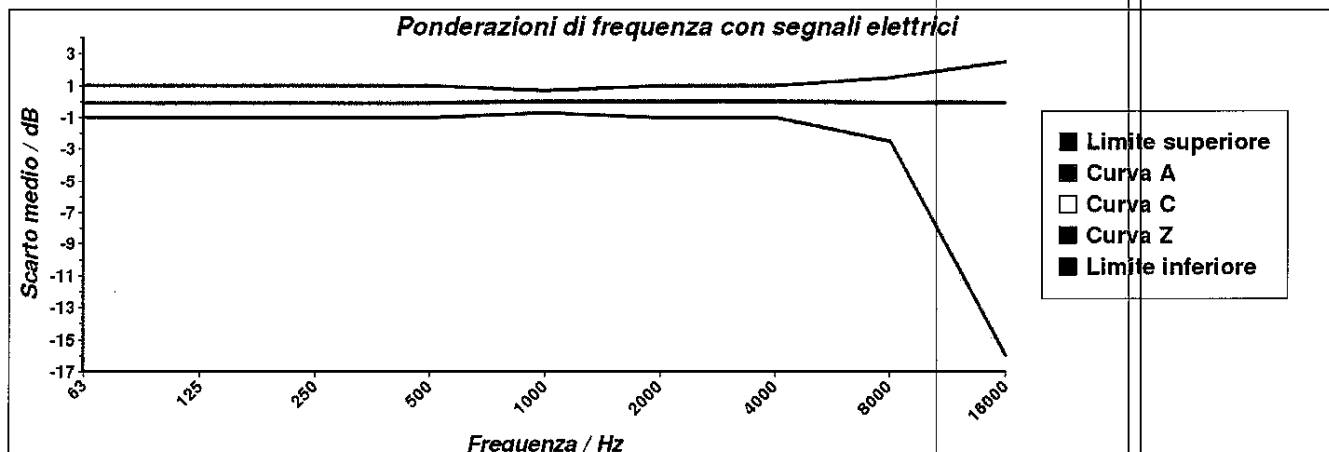
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,70	29,70	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

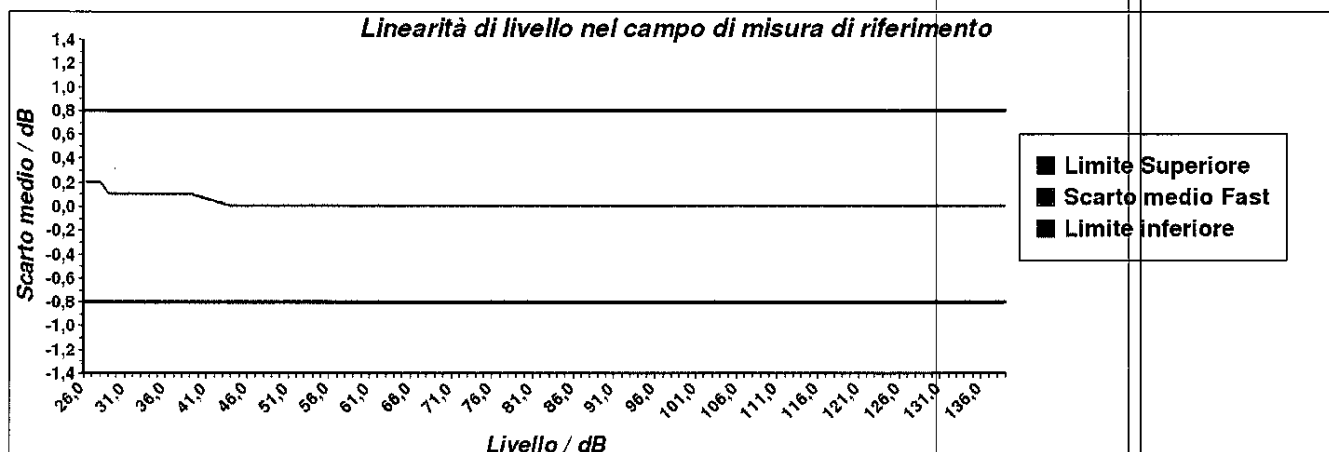
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
Certificate of Calibration LAT 163 23304-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,60	-0,40	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,80	-0,60	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

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

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	140,0	139,9	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23304-A
 Certificate of Calibration LAT 163 23304-A

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

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

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

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

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

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

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

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
Certificate of Calibration LAT 163 23305-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-08-05
- cliente <i>customer</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta <i>application</i>	475/20
- in data <i>date</i>	2020-08-04
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3697
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-08-04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-08-05
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
Certificate of Calibration LAT 163 23305-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3697
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29522

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,0	25,0
Umidità / %	50,0	40,9	40,8
Pressione / hPa	1013,3	983,9	983,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
Certificate of Calibration LAT 163 23305-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

 Pagina 4 di 6
 Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
Certificate of Calibration LAT 163 23305-A
1. Ispezione preliminare
Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa
Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 4000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>80,00	>90,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,40	76,30	76,00	76,20	75,80	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,30	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,60	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
Certificate of Calibration LAT 163 23305-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,60	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	78,60	70,0	0,14
4000	3981,07	47218,93	79,40	70,0	0,14

Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

 Pagina 6 di 6
 Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23305-A
 Certificate of Calibration LAT 163 23305-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	0,00	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,95	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	3981,07	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	3548,13	0,01	+1,0/-2,0	0,14
4000	3981,07	4466,84	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,10	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,10	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-08-05
- cliente <i>customer</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta <i>application</i>	475/20
- in data <i>date</i>	2020-08-04
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3693
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-08-04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-08-05
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3693
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29518
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	146537
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 20-0061-02	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0969-A	2020-07-06	2020-10-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	43,1	43,1
Pressione / hPa	1013,3	983,2	983,2

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.402.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0970-A del 2020-07-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,5
C	Elettrico	9,7
Z	Elettrico	16,8
A	Acustico	15,9

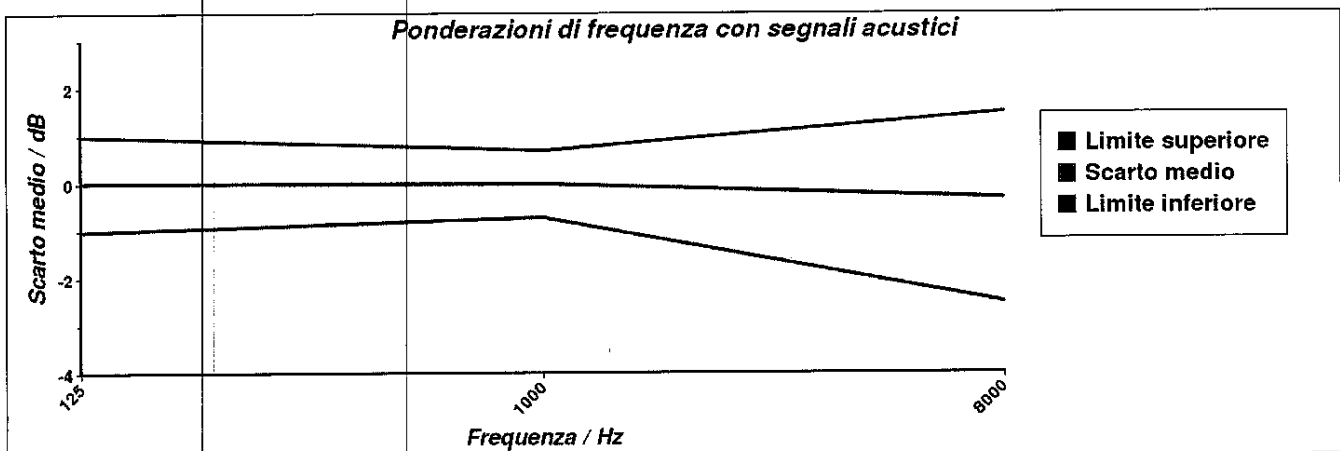
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,72	-0,18	-0,20	0,31	0,02	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,00	2,90	0,00	90,60	-3,30	-3,00	0,50	-0,30	+1,5/-2,5



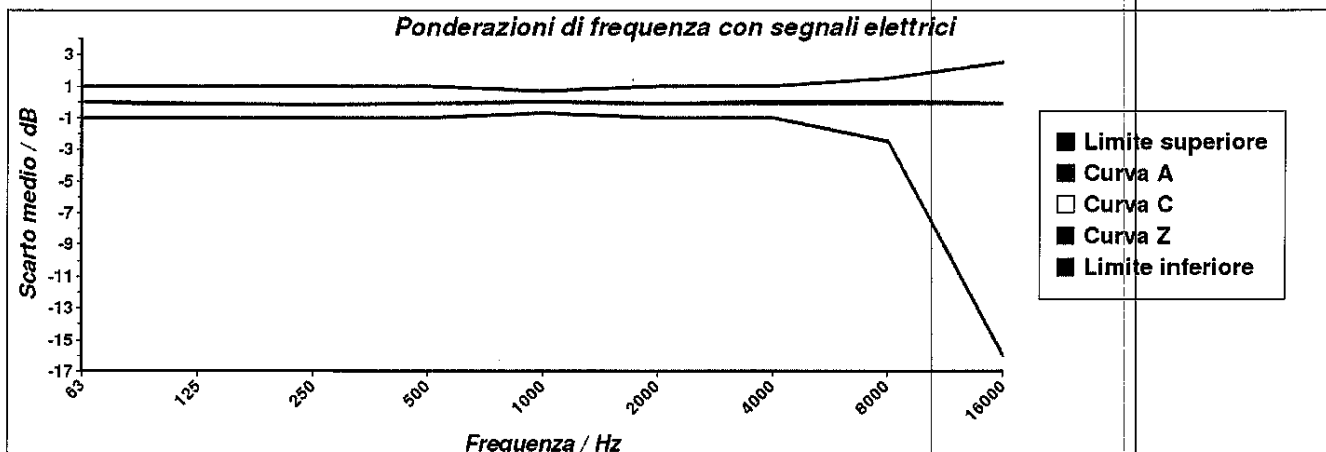
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,70	29,70	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

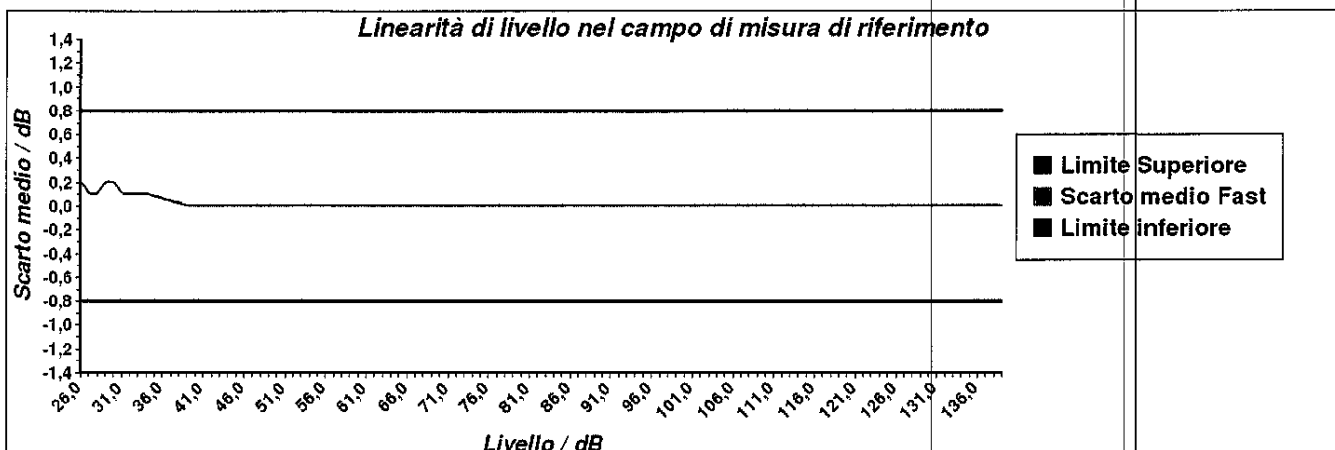
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

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

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,7	139,7	0,0	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

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

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

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

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

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

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

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
 Certificate of Calibration LAT 163 23303-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-08-05
- cliente <i>customer</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta <i>application</i>	475/20
- in data <i>date</i>	2020-08-04
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3693
- data di ricevimento <i>date of receipt of item</i>	2020-08-04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-08-05
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

 Pagina 2 di 6
 Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3693
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29518

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	24,7
Umidità / %	50,0	42,9	42,7
Pressione / hPa	1013,3	983,5	983,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MB)

Tel. 039 5783463

skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
1. Ispezione preliminare
Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa
Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 1000 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,40	76,40	76,20	76,30	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,00	3,00	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	0,10	-0,00	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,30	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	3,00	3,00	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,10	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,70	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
 Certificate of Calibration LAT 163 23303-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 1000 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
1000	1000,00	50200,00	>80,00	70,0	0,14
6300	6309,57	44890,43	71,80	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	0,00	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	1000,00	0,00	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	1122,02	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	6309,57	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	5623,41	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	7079,47	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,10	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	-0,10	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

Calibration Certificate

Certificate Number 2020010191

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	11258	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	14 Sep 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	Temperature	23.69 °C ± 0.25 °C
		Humidity	50.6 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.81 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 063891
PCB 377B02. S/N 323641
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2019-09-18	2020-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2020-07-21	2021-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2020-03-02	2021-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2020-03-05	2021-03-05	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-26.09	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.16	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-3.24	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--



Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.31

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020010176

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C	Procedure Number	D0001.8378
Serial Number	11258	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	14 Sep 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	Temperature	23.48 °C ± 0.25 °C
		Humidity	50.8 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.84 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 063891 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

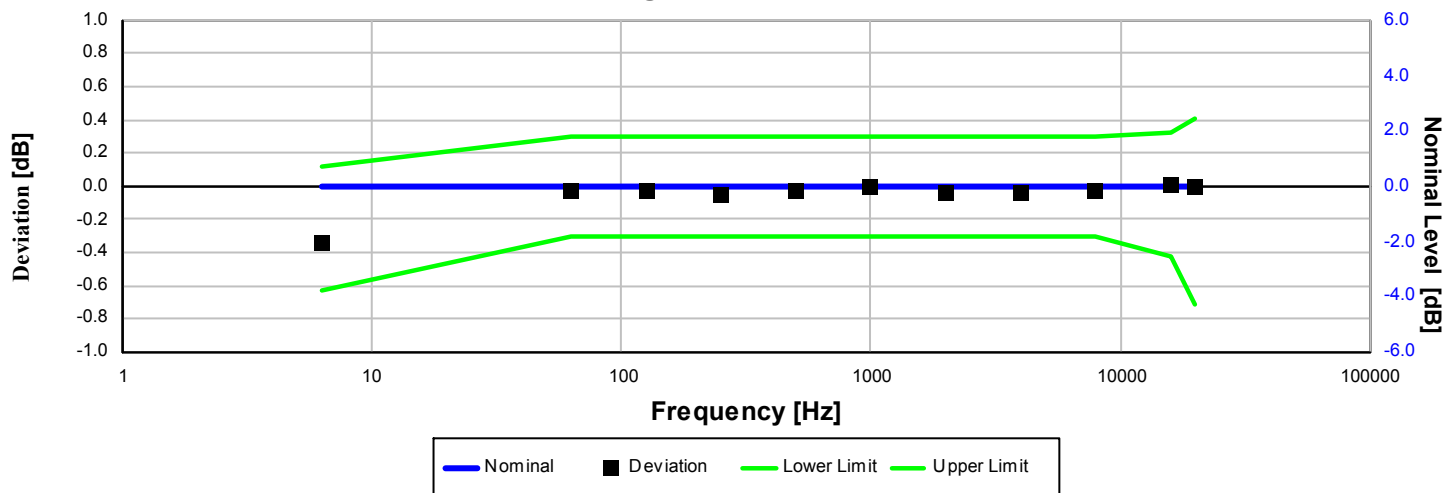
LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-01-17	2021-01-17	007118



Z-weight Filter Response



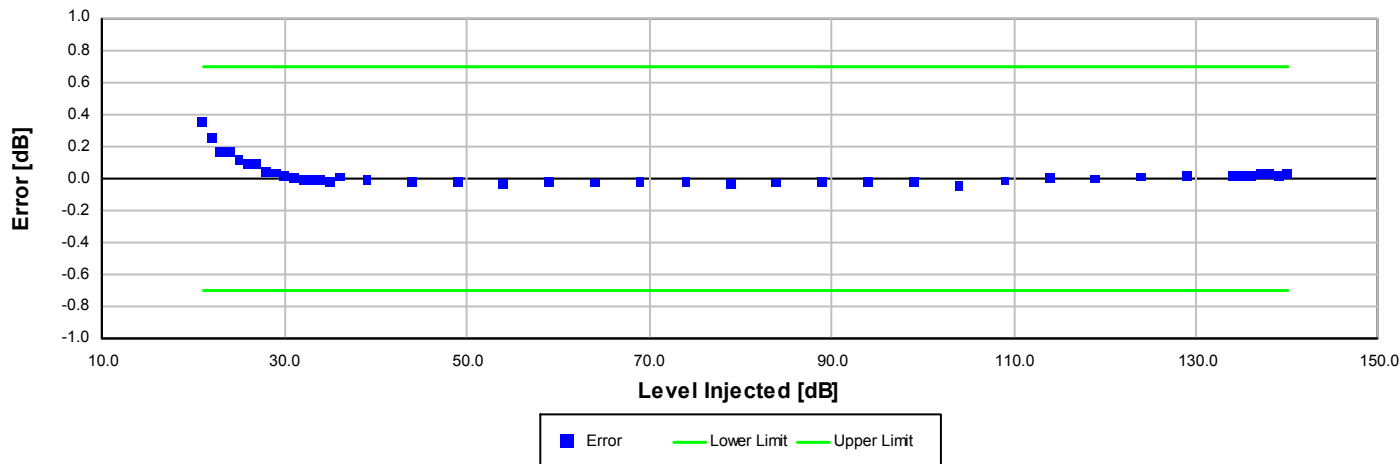
Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; IEC 60804:2000 5; ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.34	-0.34	-0.63	0.12	0.15	Pass
63.10	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
125.89	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
251.19	-0.05	-0.05	-0.30	0.30	0.15	Pass
501.19	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,995.26	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
3,981.07	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
7,943.28	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
15,848.93	0.01	0.01	-0.42	0.32	0.15	Pass
19,952.62	0.00	0.00	-0.71	0.41	0.15	Pass

-- End of measurement results--



A-weighted 0 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
21.00	0.35	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.25	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.16	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.17	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.12	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.09	-0.70	0.70	0.16	Pass
27.00	0.09	-0.70	0.70	0.16	Pass
28.00	0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
29.00	0.04	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	-0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	-0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
124.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
129.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
134.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass

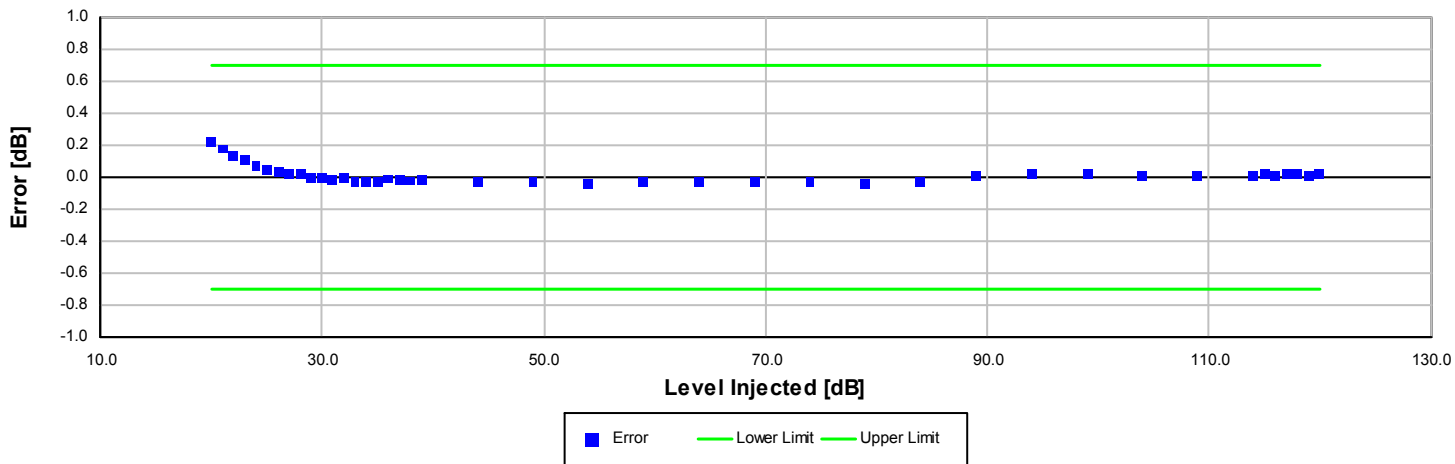


Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
135.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
136.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
137.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
138.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
139.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
140.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--



A-weighted 20 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
20.00	0.21	-0.70	0.70	0.17	Pass
21.00	0.17	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.10	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.03	-0.70	0.70	0.19	Pass
27.00	0.02	-0.70	0.70	0.18	Pass
28.00	0.01	-0.70	0.70	0.19	Pass
29.00	-0.01	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	-0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
37.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
38.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
115.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
116.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
117.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
118.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
120.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Peak Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [μs]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
139.00	40	Negative Pulse	135.91	134.59	136.59	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.91	134.59	136.59	0.15	Pass
	30	Negative Pulse	135.11	134.59	136.59	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.11	134.59	136.59	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Positive Pulse Crest Factor

200 μs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVL	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVL	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.12	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.18	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.17	± 1.50	0.15 ‡	Pass

-- End of measurement results--



Negative Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.12	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.14	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.06	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.08	± 1.50	0.16 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
0 dB Gain	94.01	93.92	94.12	0.15	Pass
0 dB Gain, Linearity	28.07	27.32	28.72	0.16	Pass
20 dB Gain	94.03	93.92	94.12	0.15	Pass
20 dB Gain, Linearity	23.10	22.32	23.72	0.16	Pass
OBA High Range	94.02	93.20	94.80	0.15	Pass
OBA Normal Range	94.02	93.92	94.12	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	6.36	9.00	Pass
C-weight Noise Floor	11.99	15.00	Pass
Z-weight Noise Floor	21.59	25.00	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion

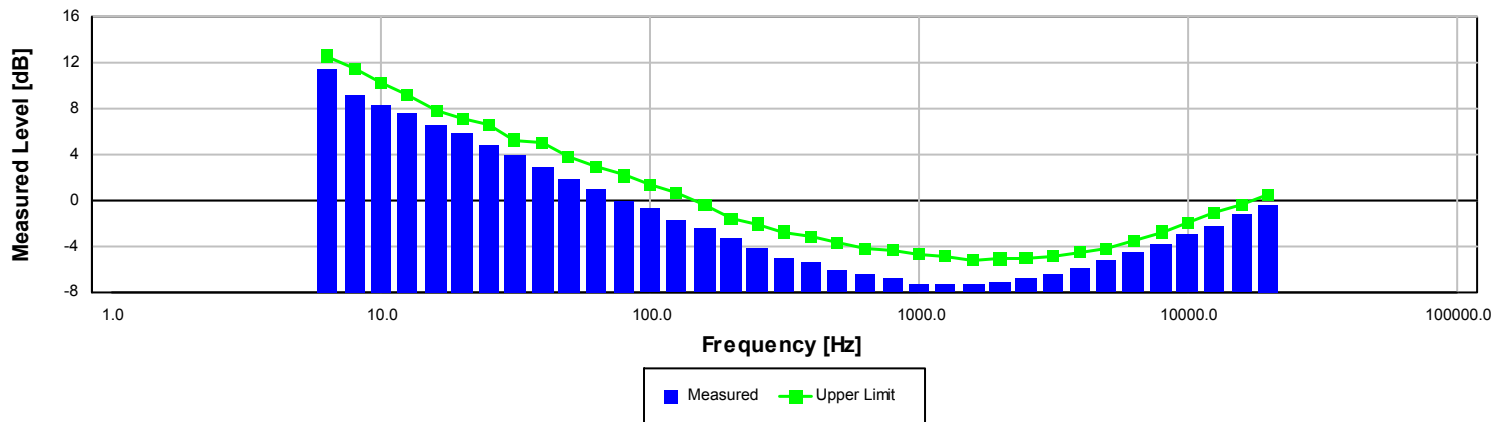
Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.52	137.20	138.80	0.15	Pass
THD	-76.66		-60.00	1.30 ‡	Pass
THD+N	-75.65		-60.00	1.30 ‡	Pass

-- End of measurement results--



1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to normal range and 20 dB gain.

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	11.41	12.60	Pass
8.00	9.25	11.50	Pass
10.00	8.40	10.20	Pass
12.50	7.60	9.20	Pass
16.00	6.68	7.90	Pass
20.00	5.93	7.20	Pass
25.00	4.84	6.60	Pass
31.50	4.02	5.30	Pass
40.00	2.97	5.00	Pass
50.00	1.87	3.80	Pass
63.00	0.98	3.00	Pass
80.00	-0.01	2.20	Pass
100.00	-0.65	1.40	Pass
125.00	-1.67	0.70	Pass
160.00	-2.49	-0.40	Pass
200.00	-3.26	-1.50	Pass
250.00	-4.24	-2.00	Pass
315.00	-4.97	-2.70	Pass
400.00	-5.35	-3.10	Pass
500.00	-6.04	-3.70	Pass
630.00	-6.50	-4.10	Pass
800.00	-6.78	-4.30	Pass
1,000.00	-7.26	-4.70	Pass
1,250.00	-7.22	-4.80	Pass
1,600.00	-7.28	-5.20	Pass
2,000.00	-7.09	-5.10	Pass
2,500.00	-6.81	-5.00	Pass
3,150.00	-6.40	-4.80	Pass
4,000.00	-5.87	-4.50	Pass
5,000.00	-5.28	-4.10	Pass
6,300.00	-4.57	-3.40	Pass
8,000.00	-3.81	-2.70	Pass
10,000.00	-3.01	-1.90	Pass
12,500.00	-2.17	-1.10	Pass
16,000.00	-1.27	-0.30	Pass
20,000.00	-0.36	0.60	Pass

-- End of measurement results--



-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020008388

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy,19
Vimercate,MB 20871,Italy

Model Number	PRM831	Procedure Number	D0001.8383
Serial Number	063891	Technician	Whitney Anderson
Test Results	Pass	Calibration Date	29 Jul 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	Temperature	23.9 °C ± 0.01 °C
		Humidity	50.1 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.39 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

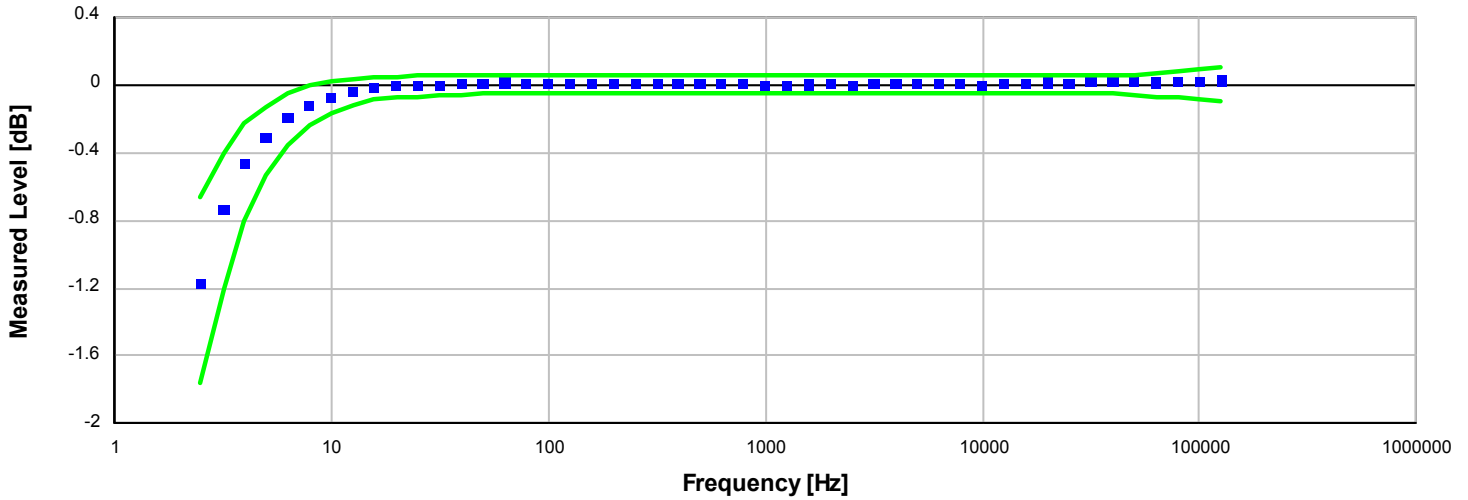
The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	01/20/2020	01/20/2021	001188
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	05/12/2020	05/12/2021	006943
Agilent 34401A DMM	05/13/2020	05/13/2021	007115
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	05/11/2020	05/11/2021	007117

Frequency Response



Frequency response electrically tested at 120.0 dB re 1 μ V

Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
2.50	-1.18	-1.76	-0.66	0.12	Pass
3.20	-0.74	-1.20	-0.40	0.12	Pass
4.00	-0.47	-0.81	-0.23	0.12	Pass
5.00	-0.31	-0.53	-0.13	0.12	Pass
6.30	-0.19	-0.36	-0.05	0.12	Pass
7.90	-0.13	-0.24	-0.01	0.12	Pass
10.00	-0.08	-0.17	0.03	0.12	Pass
12.60	-0.05	-0.13	0.04	0.12	Pass
15.80	-0.02	-0.09	0.04	0.12	Pass
20.00	-0.01	-0.08	0.05	0.12	Pass
25.10	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
31.60	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
39.80	0.00	-0.06	0.05	0.12	Pass
50.10	0.01	-0.06	0.05	0.12	Pass
63.10	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
79.40	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
100.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
125.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
158.50	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
199.50	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
251.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
316.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
398.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
501.20	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
631.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
794.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,000.00	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,258.90	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,584.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,995.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
2,511.90	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
3,162.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
3,981.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
5,011.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
6,309.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
7,943.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
10,000.00	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
12,589.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
15,848.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
19,952.60	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
25,118.90	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
31,622.80	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
39,810.70	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
50,118.70	0.01	-0.06	0.06	0.12	Pass
63,095.70	0.01	-0.07	0.07	0.12	Pass
79,432.80	0.01	-0.08	0.08	0.12	Pass
100,000.00	0.01	-0.09	0.09	0.12	Pass
125,892.50	0.02	-0.10	0.10	0.26	Pass

Gain Measurement

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
Output Gain @ 1 kHz	-0.17	-0.45	-0.03	0.12	Pass

-- End of measurement results--

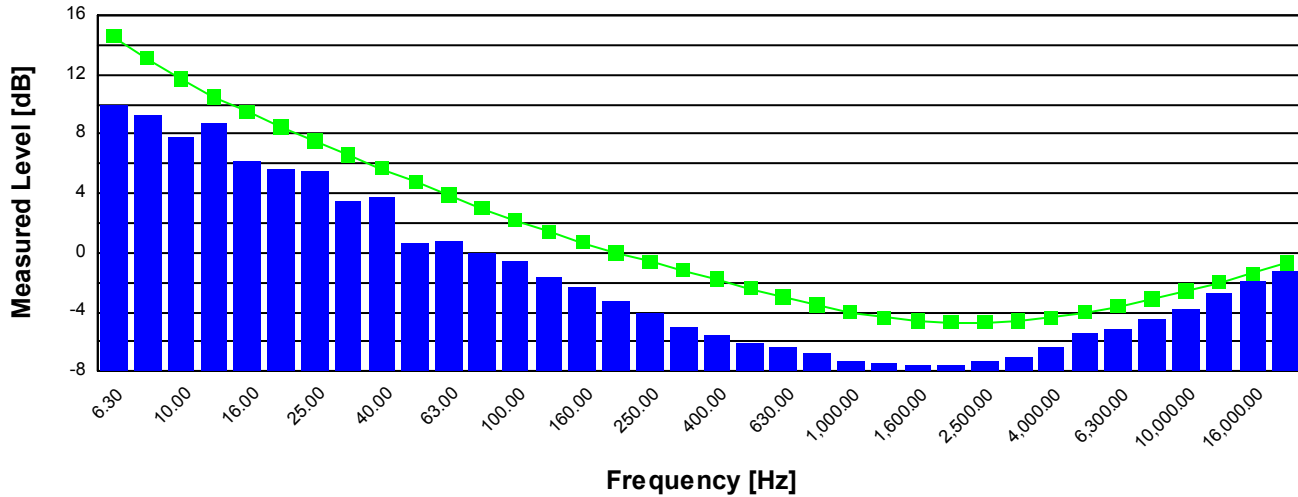
DC Bias Measurement

Measurement	Test Result [V]	Lower limit [V]	Upper limit [V]	Expanded Uncertainty [V]	Result
DC Voltage	17.87	15.50	19.50	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--



1/3-Octave Self-Generated Noise



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 μV]	Upper limit [dB re 1 μV]	Result
6.30	10.00	14.60	Pass
8.00	9.30	13.10	Pass
10.00	7.80	11.70	Pass
12.50	8.70	10.50	Pass
16.00	6.20	9.50	Pass
20.00	5.70	8.50	Pass
25.00	5.50	7.50	Pass
31.50	3.50	6.60	Pass
40.00	3.70	5.70	Pass
50.00	0.70	4.80	Pass
63.00	0.80	3.90	Pass
80.00	0.00	3.00	Pass
100.00	-0.50	2.20	Pass
125.00	-1.60	1.40	Pass
160.00	-2.30	0.70	Pass
200.00	-3.20	0.00	Pass
250.00	-4.10	-0.60	Pass
315.00	-5.00	-1.20	Pass
400.00	-5.60	-1.80	Pass
500.00	-6.10	-2.40	Pass
630.00	-6.40	-3.00	Pass
800.00	-6.80	-3.50	Pass
1,000.00	-7.30	-4.00	Pass
1,250.00	-7.40	-4.40	Pass
1,600.00	-7.60	-4.60	Pass
2,000.00	-7.60	-4.70	Pass
2,500.00	-7.30	-4.70	Pass
3,150.00	-7.00	-4.60	Pass
4,000.00	-6.30	-4.40	Pass
5,000.00	-5.40	-4.00	Pass
6,300.00	-5.20	-3.60	Pass
8,000.00	-4.50	-3.10	Pass
10,000.00	-3.80	-2.60	Pass
12,500.00	-2.70	-2.00	Pass
16,000.00	-1.90	-1.40	Pass
20,000.00	-1.20	-0.70	Pass

-- End of measurement results--



Self-generated Noise

Bandwidth	Test Result [μV]	Test Result [dB re 1 μV]	Upper limit [dB re 1 μV]	Result
A-weighted (1 Hz - 20 kHz)	2.00	6.00	8.00	Pass
Broadband (1 Hz - 20 kHz)	4.52	13.10	15.50	Pass
-- End of measurement results--				

Signatory: Whitney Anderson

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323641

Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PCIe-6351	1896F08	CA1918	10/18/19	10/16/20
Larson Davis	PRM915	134	CA2114	11/11/19	11/11/20
Larson Davis	PRM902	5352	CA1247	11/12/19	11/12/20
Larson Davis	PRM916	140	CA2129	11/25/19	11/25/20
Larson Davis	CAL250	4118	TA463	1/31/20	1/29/21
Larson Davis	2201	143	CA1206	2/13/20	2/12/21
Bruel & Kjaer	4192	2954556	CA2323	5/19/20	5/19/21
Larson Davis	GPRM902	5281	CA1595	11/20/19	11/20/20
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/6/20	2/5/21
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	11/8/19	11/6/20
Larson Davis	PRM915	123	CA866	11/20/19	11/20/20
PCB	68510-02	N/A	CA2672	2/13/20	2/12/21
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID:CAL112-3681113363-997-0

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323641

Description: 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 50.20 mV/Pa
-25.99 dB re 1V/Pa

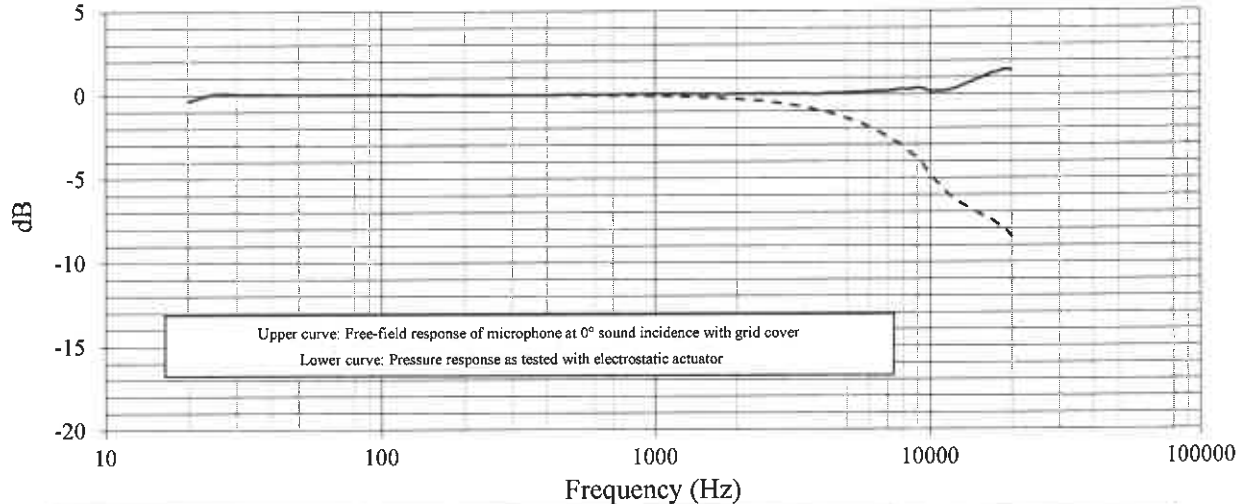
Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 14 pF

Temperature: 68 °F (20°C)

Ambient Pressure: 990 mbar

Relative Humidity: 51 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	-0.35	-0.35	1679	-0.21	0.02	7499	-2.82	0.25	-	-	-
25.1	0.09	0.09	1778	-0.24	0.02	7943	-3.07	0.32	-	-	-
31.6	0.04	0.04	1884	-0.24	0.04	8414	-3.44	0.29	-	-	-
39.8	0.05	0.05	1995	-0.26	0.05	8913	-3.74	0.37	-	-	-
50.1	0.03	0.03	2114	-0.30	0.04	9441	-4.18	0.34	-	-	-
63.1	0.04	0.04	2239	-0.32	0.05	10000	-4.78	0.17	-	-	-
79.4	0.03	0.03	2371	-0.35	0.06	10593	-5.21	0.19	-	-	-
100.0	0.02	0.02	2512	-0.39	0.07	11220	-5.67	0.19	-	-	-
125.9	0.02	0.02	2661	-0.45	0.06	11885	-6.05	0.27	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2818	-0.51	0.05	12589	-6.39	0.38	-	-	-
199.5	0.00	0.00	2985	-0.56	0.06	13335	-6.63	0.56	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.63	0.05	14125	-6.87	0.72	-	-	-
316.2	-0.01	0.00	3350	-0.70	0.04	14962	-7.07	0.91	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3548	-0.77	0.06	15849	-7.28	1.07	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3758	-0.87	0.03	16788	-7.49	1.23	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3981	-0.97	0.03	17783	-7.77	1.34	-	-	-
794.3	-0.05	0.05	4217	-1.05	0.06	18837	-8.04	1.47	-	-	-
1000.0	-0.08	0.04	4467	-1.17	0.06	19953	-8.51	1.42	-	-	-
1059.3	-0.08	0.05	4732	-1.30	0.07	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.09	0.05	5012	-1.43	0.10	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.10	0.05	5309	-1.58	0.12	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.11	0.05	5623	-1.75	0.13	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.14	0.04	5957	-1.92	0.15	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.16	0.03	6310	-2.12	0.17	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.17	0.03	6683	-2.33	0.19	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.17	0.04	7080	-2.58	0.20	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-9681113363597-0

Calibration Certificate

Certificate Number 2020010276

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	11261	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	15 Sep 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	Temperature	23.57 °C ± 0.25 °C
		Humidity	51.6 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.83 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 063893
PCB 377B02. S/N 323409
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2019-09-18	2020-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2020-07-21	2021-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2020-03-02	2021-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2020-03-05	2021-03-05	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-26.17	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.17	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.24	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.66	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--



Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.13

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323409

Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1e-6351	1896F08	CA1918	10/18/19	10/16/20
Larson Davis	PRM915	134	CA2114	11/11/19	11/11/20
Larson Davis	PRM902	5352	CA1247	11/12/19	11/12/20
Larson Davis	PRM916	140	CA2129	11/25/19	11/25/20
Larson Davis	CAL250	4118	TA463	1/31/20	1/29/21
Larson Davis	2201	143	CA1206	2/13/20	2/12/21
Bruel & Kjaer	4192	2954556	CA2323	5/19/20	5/19/21
Larson Davis	GPRM902	5281	CA1595	11/20/19	11/20/20
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/6/20	2/5/21
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	11/8/19	11/6/20
Larson Davis	PRM915	123	CA866	11/20/19	11/20/20
PCB	68510-02	N/A	CA2672	2/13/20	2/12/21
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-3681116523 680*0

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323409

Description: 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 49.61 mV/Pa
-26.09 dB re 1V/Pa

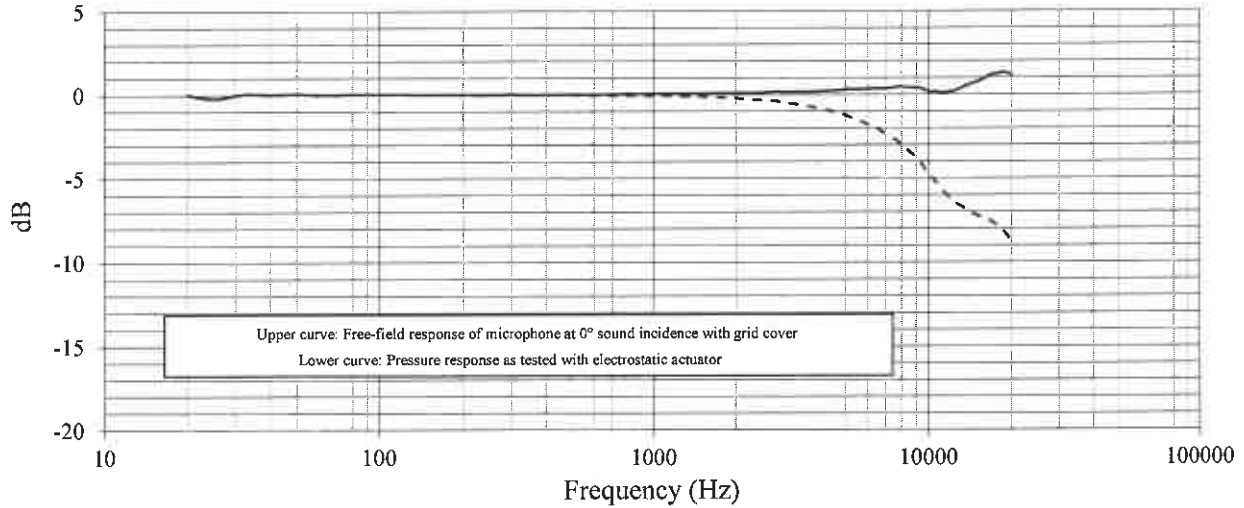
Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 13 pF

Temperature: 68 °F (20°C)

Ambient Pressure: 990 mbar

Relative Humidity: 51 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	0.02	0.02	1679	-0.15	0.08	7499	-2.67	0.40	-	-	-
25.1	-0.22	-0.22	1778	-0.18	0.08	7943	-2.93	0.46	-	-	-
31.6	0.05	0.05	1884	-0.20	0.08	8414	-3.34	0.39	-	-	-
39.8	0.04	0.04	1995	-0.21	0.10	8913	-3.70	0.41	-	-	-
50.1	0.05	0.05	2114	-0.26	0.09	9441	-4.19	0.33	-	-	-
63.1	0.01	0.01	2239	-0.29	0.08	10000	-4.80	0.15	-	-	-
79.4	0.04	0.04	2371	-0.33	0.08	10593	-5.23	0.17	-	-	-
100.0	0.03	0.03	2512	-0.35	0.11	11220	-5.75	0.11	-	-	-
125.9	0.02	0.02	2661	-0.37	0.14	11885	-6.16	0.16	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2818	-0.40	0.16	12589	-6.52	0.25	-	-	-
199.5	0.01	0.01	2985	-0.47	0.15	13335	-6.74	0.45	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.53	0.15	14125	-6.98	0.61	-	-	-
316.2	-0.01	0.01	3350	-0.58	0.16	14962	-7.22	0.75	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3548	-0.66	0.16	15849	-7.40	0.95	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3758	-0.75	0.15	16788	-7.56	1.16	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3981	-0.84	0.16	17783	-7.87	1.24	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	4217	-0.91	0.21	18837	-8.22	1.30	-	-	-
1000.0	-0.05	0.07	4467	-1.01	0.22	19953	-8.77	1.16	-	-	-
1059.3	-0.06	0.07	4732	-1.13	0.24	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.08	0.07	5012	-1.24	0.29	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.08	0.07	5309	-1.40	0.30	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.10	0.06	5623	-1.58	0.30	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.11	0.07	5957	-1.76	0.32	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.13	0.06	6310	-1.93	0.36	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.12	0.08	6683	-2.17	0.35	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.14	0.07	7080	-2.43	0.35	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-3691116523.689*0

Calibration Certificate

Certificate Number 2020009906

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy,19
Vimercate,MB 20871,Italy

Model Number	PRM831	Procedure Number	D0001.8383
Serial Number	063893	Technician	Ashley Anderson
Test Results	Pass	Calibration Date	9 Sep 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	Temperature	23.94 °C ± 0.01 °C
		Humidity	52.3 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.58 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

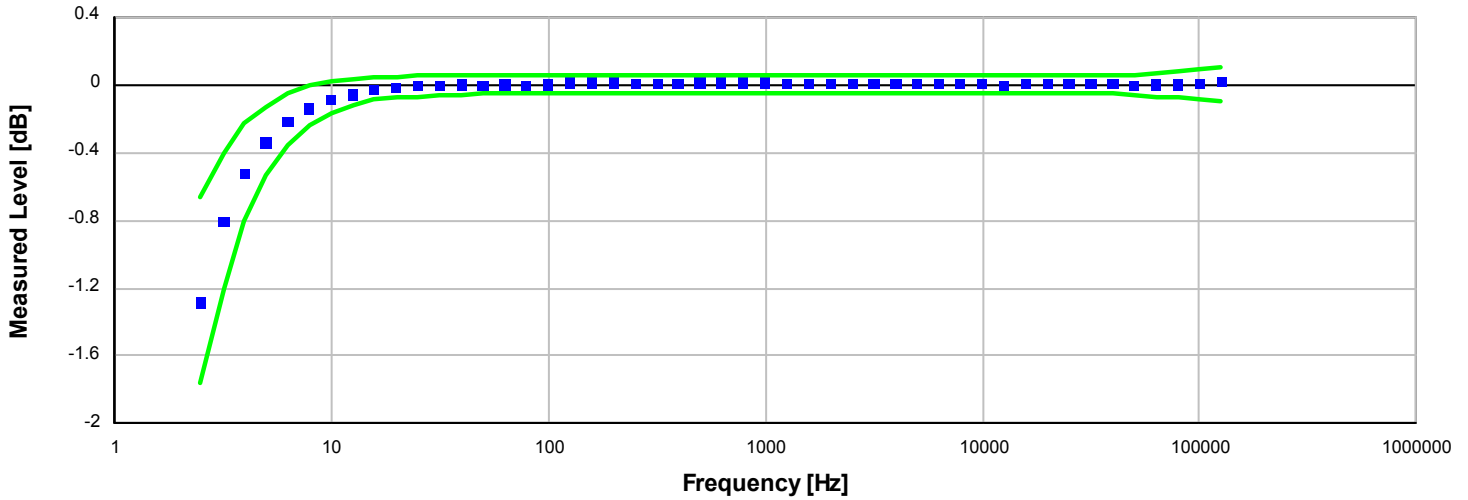
The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	03/06/2020	03/06/2021	003003
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	05/12/2020	05/12/2021	006943
Agilent 34401A DMM	07/07/2020	07/07/2021	007165
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	08/19/2020	08/19/2021	007167

Frequency Response



Frequency response electrically tested at 120.0 dB re 1 μ V

Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
2.50	-1.29	-1.76	-0.66	0.12	Pass
3.20	-0.81	-1.20	-0.40	0.12	Pass
4.00	-0.53	-0.81	-0.23	0.12	Pass
5.00	-0.35	-0.53	-0.13	0.12	Pass
6.30	-0.22	-0.36	-0.05	0.12	Pass
7.90	-0.14	-0.24	-0.01	0.12	Pass
10.00	-0.09	-0.17	0.03	0.12	Pass
12.60	-0.06	-0.13	0.04	0.12	Pass
15.80	-0.04	-0.09	0.04	0.12	Pass
20.00	-0.02	-0.08	0.05	0.12	Pass
25.10	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
31.60	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
39.80	0.00	-0.06	0.05	0.12	Pass
50.10	-0.01	-0.06	0.05	0.12	Pass
63.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
79.40	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
100.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
125.90	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
158.50	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
199.50	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
251.20	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
316.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
398.10	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
501.20	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
631.00	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
794.30	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,000.00	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,258.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,584.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,995.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
2,511.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
3,162.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
3,981.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
5,011.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
6,309.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
7,943.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
10,000.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
12,589.30	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
15,848.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
19,952.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
25,118.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
31,622.80	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
39,810.70	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
50,118.70	-0.01	-0.06	0.06	0.12	Pass
63,095.70	0.00	-0.07	0.07	0.12	Pass
79,432.80	0.00	-0.08	0.08	0.12	Pass
100,000.00	0.00	-0.09	0.09	0.12	Pass
125,892.50	0.01	-0.10	0.10	0.26	Pass

Gain Measurement

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
Output Gain @ 1 kHz	-0.11	-0.45	-0.03	0.12	Pass

-- End of measurement results--

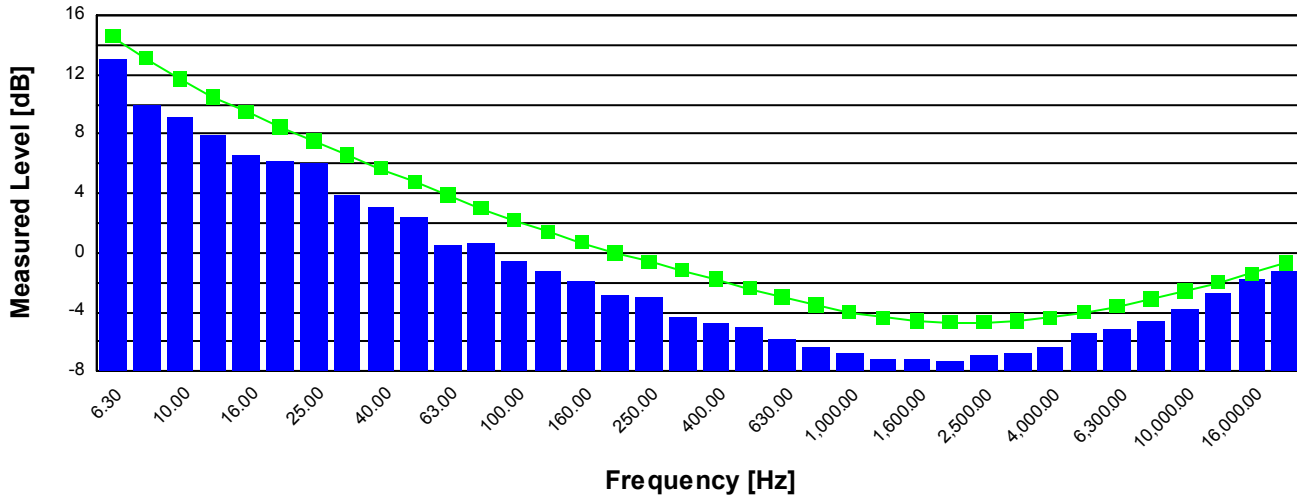
DC Bias Measurement

Measurement	Test Result [V]	Lower limit [V]	Upper limit [V]	Expanded Uncertainty [V]	Result
DC Voltage	18.22	15.50	19.50	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--



1/3-Octave Self-Generated Noise



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 μV]	Upper limit [dB re 1 μV]	Result
6.30	13.00	14.60	Pass
8.00	9.90	13.10	Pass
10.00	9.10	11.70	Pass
12.50	7.90	10.50	Pass
16.00	6.60	9.50	Pass
20.00	6.20	8.50	Pass
25.00	6.00	7.50	Pass
31.50	3.90	6.60	Pass
40.00	3.10	5.70	Pass
50.00	2.40	4.80	Pass
63.00	0.50	3.90	Pass
80.00	0.70	3.00	Pass
100.00	-0.50	2.20	Pass
125.00	-1.30	1.40	Pass
160.00	-1.90	0.70	Pass
200.00	-2.80	0.00	Pass
250.00	-3.00	-0.60	Pass
315.00	-4.30	-1.20	Pass
400.00	-4.80	-1.80	Pass
500.00	-5.00	-2.40	Pass
630.00	-5.80	-3.00	Pass
800.00	-6.30	-3.50	Pass
1,000.00	-6.80	-4.00	Pass
1,250.00	-7.10	-4.40	Pass
1,600.00	-7.10	-4.60	Pass
2,000.00	-7.30	-4.70	Pass
2,500.00	-6.90	-4.70	Pass
3,150.00	-6.80	-4.60	Pass
4,000.00	-6.30	-4.40	Pass
5,000.00	-5.40	-4.00	Pass
6,300.00	-5.20	-3.60	Pass
8,000.00	-4.60	-3.10	Pass
10,000.00	-3.80	-2.60	Pass
12,500.00	-2.70	-2.00	Pass
16,000.00	-1.80	-1.40	Pass
20,000.00	-1.30	-0.70	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Self-generated Noise

Bandwidth	Test Result [μV]	Test Result [dB re 1 μV]	Upper limit [dB re 1 μV]	Result
A-weighted (1 Hz - 20 kHz)	2.04	6.20	8.00	Pass
Broadband (1 Hz - 20 kHz)	4.68	13.40	15.50	Pass
-- End of measurement results--				

Signatory: Ashley Anderson

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020010256

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C	Procedure Number	D0001.8378
Serial Number	11261	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	15 Sep 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	Temperature	23.49 °C ± 0.25 °C
		Humidity	52.6 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.79 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 063893 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

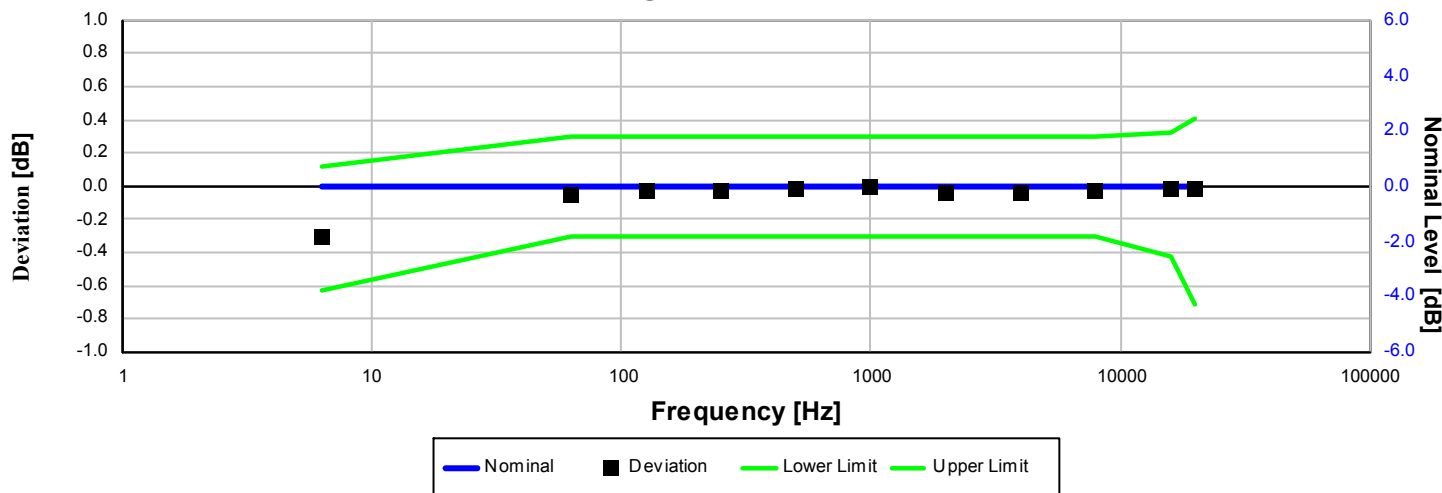
LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-08-19	2021-08-19	007167



Z-weight Filter Response



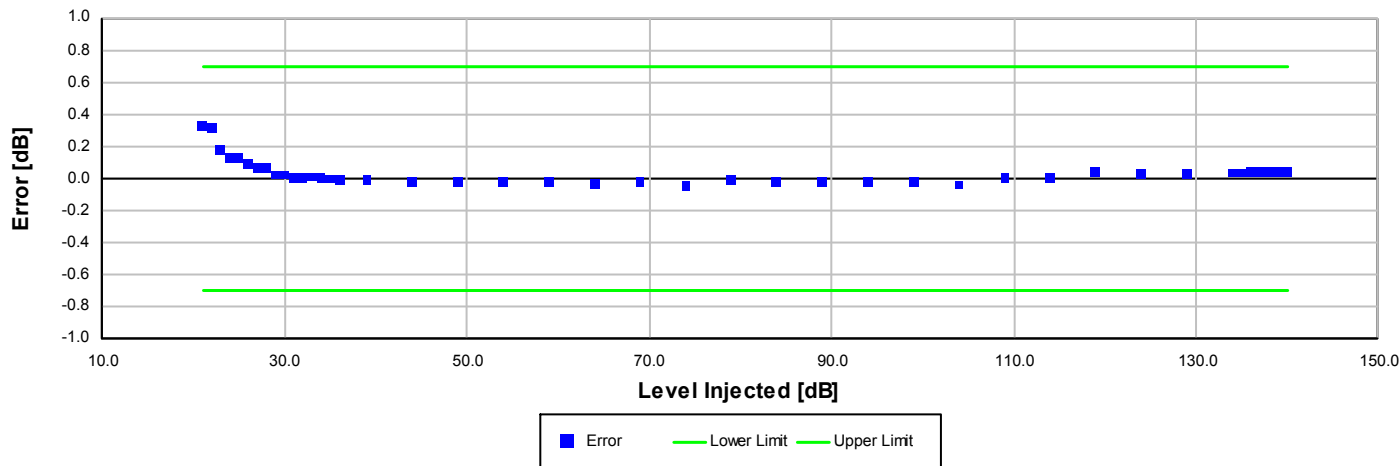
Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; IEC 60804:2000 5; ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.30	-0.30	-0.63	0.12	0.15	Pass
63.10	-0.05	-0.05	-0.30	0.30	0.15	Pass
125.89	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
251.19	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
501.19	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,995.26	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
3,981.07	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
7,943.28	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
15,848.93	-0.01	-0.01	-0.42	0.32	0.15	Pass
19,952.62	-0.01	-0.01	-0.71	0.41	0.15	Pass

-- End of measurement results--



A-weighted 0 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
21.00	0.33	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.32	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.18	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.09	-0.70	0.70	0.16	Pass
27.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
28.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
29.00	0.02	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	-0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
124.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
129.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
134.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001

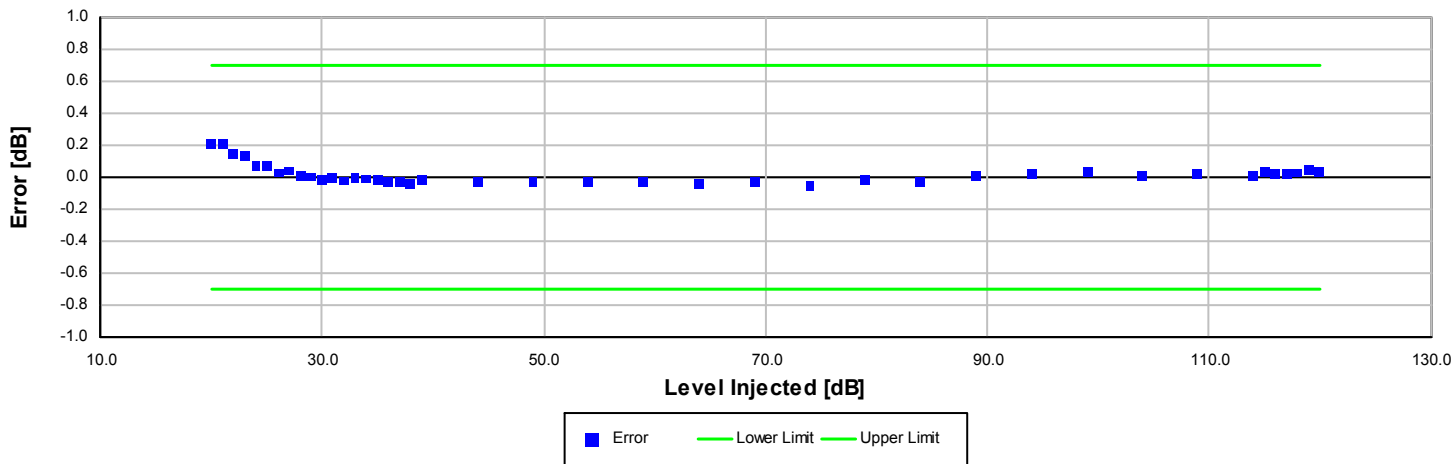


Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
135.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
136.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
137.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
138.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
139.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
140.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--



A-weighted 20 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
20.00	0.20	-0.70	0.70	0.17	Pass
21.00	0.20	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.14	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.02	-0.70	0.70	0.19	Pass
27.00	0.03	-0.70	0.70	0.18	Pass
28.00	0.00	-0.70	0.70	0.19	Pass
29.00	0.00	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	-0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	-0.03	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
37.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
38.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
115.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001



Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
116.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
117.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
118.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
120.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Peak Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [µs]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
139.00	40	Negative Pulse	135.92	134.61	136.61	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.89	134.62	136.62	0.15	Pass
	30	Negative Pulse	135.12	134.61	136.61	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.12	134.62	136.62	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Positive Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVL	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVL	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.09	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.12	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.18	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.08	± 1.50	0.15 ‡	Pass

-- End of measurement results--



Negative Pulse Crest Factor

200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.09	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.14	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.27	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.17	± 1.50	0.16 ‡	Pass

-- End of measurement results--

Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
0 dB Gain	93.97	93.89	94.09	0.15	Pass
0 dB Gain, Linearity	28.04	27.29	28.69	0.16	Pass
20 dB Gain	94.00	93.89	94.09	0.15	Pass
20 dB Gain, Linearity	23.06	22.29	23.69	0.16	Pass
OBA High Range	93.99	93.20	94.80	0.15	Pass
OBA Normal Range	93.99	93.89	94.09	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	6.51	9.00	Pass
C-weight Noise Floor	12.18	15.00	Pass
Z-weight Noise Floor	21.87	25.00	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion

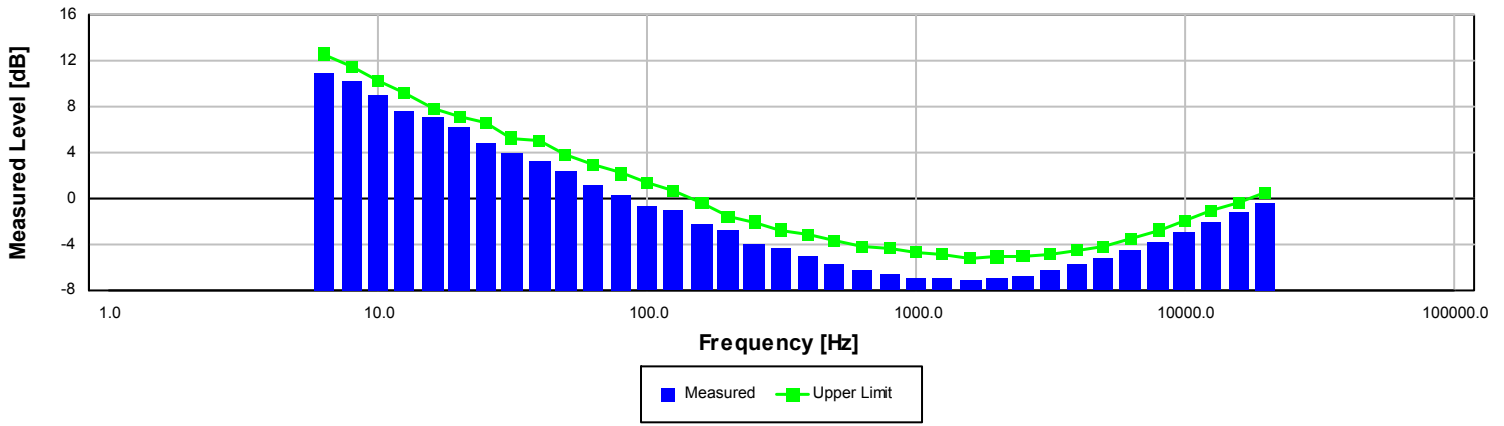
Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.50	137.20	138.80	0.15	Pass
THD	-80.99		-60.00	1.30 ‡	Pass
THD+N	-79.40		-60.00	1.30 ‡	Pass

-- End of measurement results--



1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to normal range and 20 dB gain.

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	10.95	12.60	Pass
8.00	10.35	11.50	Pass
10.00	9.04	10.20	Pass
12.50	7.69	9.20	Pass
16.00	7.19	7.90	Pass
20.00	6.26	7.20	Pass
25.00	4.85	6.60	Pass
31.50	3.93	5.30	Pass
40.00	3.28	5.00	Pass
50.00	2.43	3.80	Pass
63.00	1.19	3.00	Pass
80.00	0.33	2.20	Pass
100.00	-0.61	1.40	Pass
125.00	-1.08	0.70	Pass
160.00	-2.26	-0.40	Pass
200.00	-2.85	-1.50	Pass
250.00	-3.93	-2.00	Pass
315.00	-4.27	-2.70	Pass
400.00	-5.00	-3.10	Pass
500.00	-5.81	-3.70	Pass
630.00	-6.29	-4.10	Pass
800.00	-6.58	-4.30	Pass
1,000.00	-7.01	-4.70	Pass
1,250.00	-7.02	-4.80	Pass
1,600.00	-7.04	-5.20	Pass
2,000.00	-7.00	-5.10	Pass
2,500.00	-6.75	-5.00	Pass
3,150.00	-6.31	-4.80	Pass
4,000.00	-5.79	-4.50	Pass
5,000.00	-5.23	-4.10	Pass
6,300.00	-4.50	-3.40	Pass
8,000.00	-3.77	-2.70	Pass
10,000.00	-3.00	-1.90	Pass
12,500.00	-2.13	-1.10	Pass
16,000.00	-1.23	-0.30	Pass
20,000.00	-0.30	0.60	Pass

-- End of measurement results--



-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

