

Astra Studio Chimico Associato  
Via Potito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo  
Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240  
www.astrastudio.it - info@astrastudio.it  
P.IVA 00430490672

**Ambiente esterno Rumore (0-150 dB)**  
ai sensi del DM 16/03/1998 All B GU n° 76 01/04/1998

<i>Committente</i>	<b>DENVER S.r.l.</b>
<i>Sede stabilimento</i>	Via G. A. Acquaviva 25- 66041 Atesa (CH)
<i>Rapporto di prova n°</i>	<b>2247764-001 del 09/01/2025</b>
<i>Misurazioni effettuate il</i>	13 dicembre 2024 e 03 gennaio 2025

Documento firmato digitalmente



**Astra Studio Chimico Associato**  
Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo  
Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240  
www.astrastudio.it - info@astrastudio.it  
P.IVA 00430490672

## INDICE

Generalità.....	3
Descrizione dell'attività.....	4
Elenco delle fonti di rumore.....	4
Confinanti e ricettori sensibili .....	4
Caratteristiche e posizionamento catena fonometrica .....	5
Limiti applicabili .....	6
Risultati .....	8
Tab.1 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 13/12/2024.....	8
Tab.2 – Rilievi fonometrici del 13/12/2024 .....	9
Tab.3 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 03/01/2025.....	10
Tab.4 - Rilievi fonometrici del 03/01/2025 .....	11
Calcolo del Livello Differenziale LD.....	11
Conclusioni.....	12



## Generalità

<b>Teramo, li</b>	09/01/2025
<b>Descrizione richiesta</b>	Misura Livello continuo equivalente di pressione sonora
<b>Impianto di riferimento</b>	Stabilimento sito in Via G. A. Acquaviva 25 – 66041 Atesa (CH)
<b>Data prelievo</b>	13/12/2024 (azienda in funzione) 03/01/2025 (azienda ferma)
<b>Classe di destinazione d'uso del territorio</b>	Piano di Classificazione Acustica delibera CC del 16/11/2009 del comune di Atesa (CH) che colloca, secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997, lo stabilimento all'interno della Classe VI Aree esclusivamente industriali
<b>Metodo</b>	D.P.C.M. 16/03/98 allegato B
<b>Personale addetto ai prelievi</b>	Nostro personale nella persona del Perito Chimico Ciminà Gabriele, tecnico competente del rumore con iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n.11800, dott. De Berardis Paolo dottore in Chimica Industriale
<b>Direzione e responsabilità</b>	Dott. De Berardis Michele tecnico competente del rumore con iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n.1179, e Dott. Di Domenico Alfio tecnico competente del rumore con iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n.1180.
<b>Strumentazione</b>	<b>Fonometro</b> integratore della ditta Bruel & Kjaer mod. 2250 G4 conforme agli standard IEC 61672:2002 IEC 61672-3 2006 e IEC 61252-1:2002 (classe I) equipaggiato con microfono da ½ pollice mod. 4189, matricola 2870114 calibrato prima e dopo l'uso con calibratore Bruel & Kjaer mod. 4231. conforme agli standard IEC 61672:2002 IEC 60942 2003 Annex B (classe I). Il fonometro è stato tarato presso il Centro di taratura SkyLab il 17/07/2023 (riferimento certificato n° LAT 163 30368-A); il calibratore è stato tarato presso il Centro di taratura SkyLab il 17/07/2023 (riferimento certificato n° LAT 163 30367-A). Entrambe le tarature hanno scadenza biennale 17/07/2025 <b>Centralina microclimatica</b> M LOG equipaggiata con equipaggiata con sonda taco-gonio anemometrica modello DNA021 matricola I911628 e sonda psicrometrica modello BSU102B matricola 6477.1. La taratura della centralina e delle sonde è stata effettuata in data 07/2024 presso LSI Lastem centro di taratura LAT n.205 ed hanno scadenza triennale 07/2027 <b>Barometro</b> Winner matricola n.A785 a taratura annuale interna. Scadenza Gennaio 2025



**Astra Studio Chimico Associato**

Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo

Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240

www.astrastudio.it - info@astrastudio.it

P.IVA 00430490672

### Descrizione dell'attività

La ditta DENVER S.r.l. attualmente esercisce l'attività di rivestimento metalli con verniciatura a cataforesi per conto proprio e conto terzi, con pretrattamento di sabbiatura e verniciatura a polvere di manufatti in metallo. Il prodotto finale è utilizzato soprattutto nel comparto automotive e dell'edilizia ma anche in altri settori specifici.

L'attività dell'azienda si svolge solo durante il periodo diurno con orari 06:00-14:00 e 14:00-22:00 dal lunedì al venerdì.

### Elenco delle fonti di rumore

**Lato Est:** Impianto di depurazione delle acque; transito carrelli elevatori, transito camion.

**Lato Sud:** Rumore della produzione, impianti di abbattimento delle emissioni; transito carrelli elevatori.

**Lato Ovest:** Impianti di abbattimento delle emissioni, punti di emissione sul tetto; transito carrelli elevatori.

### Confinanti e ricettori sensibili

**Lato Sud/Est Ricettore:** Abitazione civile

**Lato Nord:** Azienda

**Lato Est:** Strada

**Lato Sud:** Terreni

**Lato Ovest:** Terreni



**Astra Studio Chimico Associato**

Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo

Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240

www.astrastudio.it - info@astrastudio.it

P.IVA 00430490672

## **Caratteristiche e posizionamento catena fonometrica**

I rilievi sono stati effettuati all'esterno del locale presso il ricettore sensibile mediante fonometro equipaggiato con microfono:

- adatto al campo aperto;
- munito di cuffia antivento;
- orientato verso la sorgente rumorosa;
- posizionato a 1,5 m dal piano di calpestio e ad almeno 1 metro da qualunque superficie riflettente;
- montato su apposito sostegno;
- collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire all'operatore di porsi alla distanza di almeno 3 metri dal microfono stesso.





## Limiti applicabili

Si applicano i limiti dettati dal Piano di Classificazione Acustica delibera CC del 16/11/2009 del comune di Atesa (CH) che colloca, secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997, lo stabilimento all'interno della Classe VI: aree esclusivamente industriali ed il Ricettori sensibili all'interno della Classe VI: aree esclusivamente industriali

### Tabella A allegata al D.P.CM. 14/11/97: classificazione del territorio comunale

**CLASSE I** - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**CLASSE II** - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

**CLASSE III** - aree tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**CLASSE IV** - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V** - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI** - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.



Astra Studio Chimico Associato

Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo

Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240

www.astrastudio.it - info@astrastudio.it

P.IVA 00430490672

**Tabella B allegata al D.P.CM. 14/11/97: valori limite di emissione - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C allegata al D.P.CM. 14/11/97: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella D allegata al D.P.CM. 14/11/97: valori di qualità - Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70



Astra Studio Chimico Associato  
Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo  
Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240  
www.astrastudio.it - info@astrastudio.it  
P.IVA 00430490672

## Risultati

**Tab.1 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 13/12/2024  
PERIODO DIURNO**

Tempo di riferimento	Periodo diurno: ore 06:00-22:00
Tempo di osservazione	10:00-14:00
Tempo di misura	10' tempo sufficiente per la stabilizzazione delle misure
Filtro di ponderazione	A
Tipo di rumore	Fluttuante
Luogo di misura	Le misure sono state effettuate ad un metro oltre la linea di confine e sul ricettore sensibile
Condizioni meteorologiche	Giornata di tempo coperto
Temperatura iniziale °C	7,4
Temperatura finale °C	7,4
Pressione atmosferica mbar	1010
Velocità del vento m/s	0.18
Direzione vento	Sud/ovest
Taratura iniziale	93,9
Taratura finale	93,9
Note di rilievo	Nessuna





Astra Studio Chimico Associato  
Via Potito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo  
Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240  
www.astrastudio.it - info@astrastudio.it  
P.IVA 00430490672

**Tab.2 – Rilievi fonometrici del 13/12/2024**

Numero	Postazione	Ora	Fonti di rumore	Condizioni operative	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Incertezza di misura dB(A)	K dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(A)	Limite applicabile dB(A)
P1	<b>LATO EST</b> 42° 09' 16,73"N 14° 26' 43,48"E	11:24 11:34	Impianto di depurazione, transito carrelli elevatori, transito camion.	Ditta in funzione, porte chiuse e finestre aperte	55,6	±1,0	Assenti	<b>55,5</b>	70,0
P2	<b>LATO SUD</b> 42° 09' 14,51"N 14° 26' 41,72"E	11:37 11:47	Rumore produzione, impianti di abbattimento emissioni, transito carrelli elevatori.	Ditta in funzione, porte e finestre aperte	64,2	±1,0	Assenti	<b>64,0</b>	70,0
P3	<b>LATO OVEST</b> 42° 09' 13,75"N 14° 26' 37,76"E	11:48 11:58	Impianti di abbattimento emissioni, punti di emissione sul tetto, transito carrelli elevatori	Ditta in funzione, porte e finestre aperte	65,5	±1,0	Assenti	<b>65,5</b>	70,0
P4	<b>SUD- EST</b> <b>Recetto Sensibile</b> 42° 09' 15,53"N 14° 26' 45,61"E	12:15 12:25	Rumore produzione, impianti di abbattimento emissioni, transito carrelli elevatori	Ditta in funzione, porte e finestre aperte	55,3	±1,0	Assenti	<b>55,5</b>	70,0

**Legenda**

L<sub>Ceq</sub>: Livello di esposizione corretto; misura arrotondata a 0,5 dB(A) (Allegato B al D.P.C.M. 01/03/1991, punto 3)

L<sub>Aeq</sub>: Livello ambientale equivalente

K= Somma dei fattori correttivi:

- K<sub>i</sub>= Fattore correttivo presenza di componenti impulsivi
- K<sub>t</sub>= Fattore correttivo presenza di componenti tonali

Incertezza di misura: incertezza estesa espressa con fattore di copertura pari a 2 per un livello di confidenza del 95%; non rientra nel calcolo del livello di esposizione.

$$L_{Ceq} = L_{Aeq} + K_i + K_t$$



Astra Studio Chimico Associato

Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo

Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240

www.astrastudio.it - info@astrastudio.it

P.IVA 00430490672

**Tab.3 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 03/01/2025**  
**PERIODO DIURNO**

<i>Tempo di riferimento</i>	Periodo diurno: ore 06:00-22:00
<i>Tempo di osservazione</i>	10:00 13:00
<i>Tempo di misura</i>	10' tempo sufficiente per la stabilizzazione delle misure
<i>Filtro di ponderazione</i>	A
<i>Tipo di rumore</i>	Fluttuante
<i>Luogo di misura</i>	Le misure sono state effettuate ad un metro oltre la linea di confine e sui ricettori sensibili
<i>Condizioni meteorologiche</i>	Giornata di tempo coperta
<i>Temperatura iniziale °C</i>	6,5
<i>Temperatura finale °C</i>	6,5
<i>Pressione atmosferica mbar</i>	1008
<i>Velocità del vento m/s</i>	0,31
<i>Direzione vento</i>	Sud/Ovest
<i>Taratura iniziale</i>	93,9
<i>Taratura finale</i>	93,9
<i>Note di rilievo</i>	Nessuna



Astra Studio Chimico Associato  
Via Polito Randi, 6 (ex Gammarana) - 64100 Teramo  
Tel.: 0861.413103 - 212201 - Fax: 0861.222240  
www.astrastudio.it - info@astrastudio.it  
P.IVA 00430490672

**Tab.4 - Rilievi fonometrici del 03/01/2025**  
**Rilievi diurni**

Numero	Postazione	Ora	Fonti di rumore	Condizioni operative	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Incertezza di misura dB(A)	K dB(A)	L <sub>Ceq</sub> dB(A)	Limite applicabile dB(A)
P4 sp	SUD- EST <b>Recetto Sensibile</b> 42° 09' 15,53"N 14° 26' 45,61"E	11:44 11:54	Rumore residuo; traffico veicolare	Ditta ferma, impianti spenti	53,2	±1,0	Assenti	53,0	70,0

**Legenda**

L<sub>ceq</sub>: Livello di esposizione corretto; misura arrotondata a 0,5 dB(A)  
(Allegato B al D.P.C.M. 01/03/1991, punto 3)

L<sub>Aeq</sub>: Livello ambientale equivalente

K= Somma dei fattori correttivi:

- K<sub>i</sub>= Fattore correttivo presenza di componenti impulsivi
- K<sub>b</sub>=Fattore correttivo presenza di bassa frequenza (Allegato B al D.M. 16/03/1998, punto 11)
- K<sub>t</sub>= Fattore correttivo presenza di componenti tonali

Incertezza di misura: incertezza estesa espressa con fattore di copertura pari a 2 per un livello di confidenza del 95%; non rientra nel calcolo del livello di esposizione.

$$L_{Ceq} = L_{Aeq} + K_I + K_T + K_B$$

### Calcolo del Livello Differenziale LD

**Tab. 5 – Applicazione Livello Differenziale PERIODO DIURNO**

Livello Ambiente R' (LA)	Livello Residuo R' (LR)	Livello differenziale LD = LA - LR	Valore di riferimento	Criterio rispettato SI/NO
<b>Ricettore sensibile postazione P4</b> 42° 09' 15,53"N 14° 26' 45,61"E				
55,5	53,0	2,5	5	SI



## Conclusioni

L'insediamento produttivo in esame, secondo il Piano di Classificazione Acustica delibera CC del 16/11/2009 del comune di Atesa (CH), ricade nella Classe VI – Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori riscontrati corretti per le componenti impulsive e tonali rispettano in tutti i punti i limiti applicabili per tale classe.

Il criterio differenziale al ricettore sensibile è rispettato.

### Allegati totali n°5:

- 1) Foto aerea con indicazione punti di rilievo n° 1 fogli
- 2) Piano di Zonizzazione Acustica n°1 fogli
- 3) Spettri fonometrici n° 10 fogli
- 4) Certificati di taratura strumenti n° 28 fogli
- 5) Determina tecnici competenti n° 3 fogli

*Giudizio non soggetto ad accreditamento*

*I risultati esposti si riferiscono unicamente ai campioni provati.*

*È vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione.*

Tecnico competente che ha eseguito le misure

Ciminà Gabriele

Tecnico competente responsabile



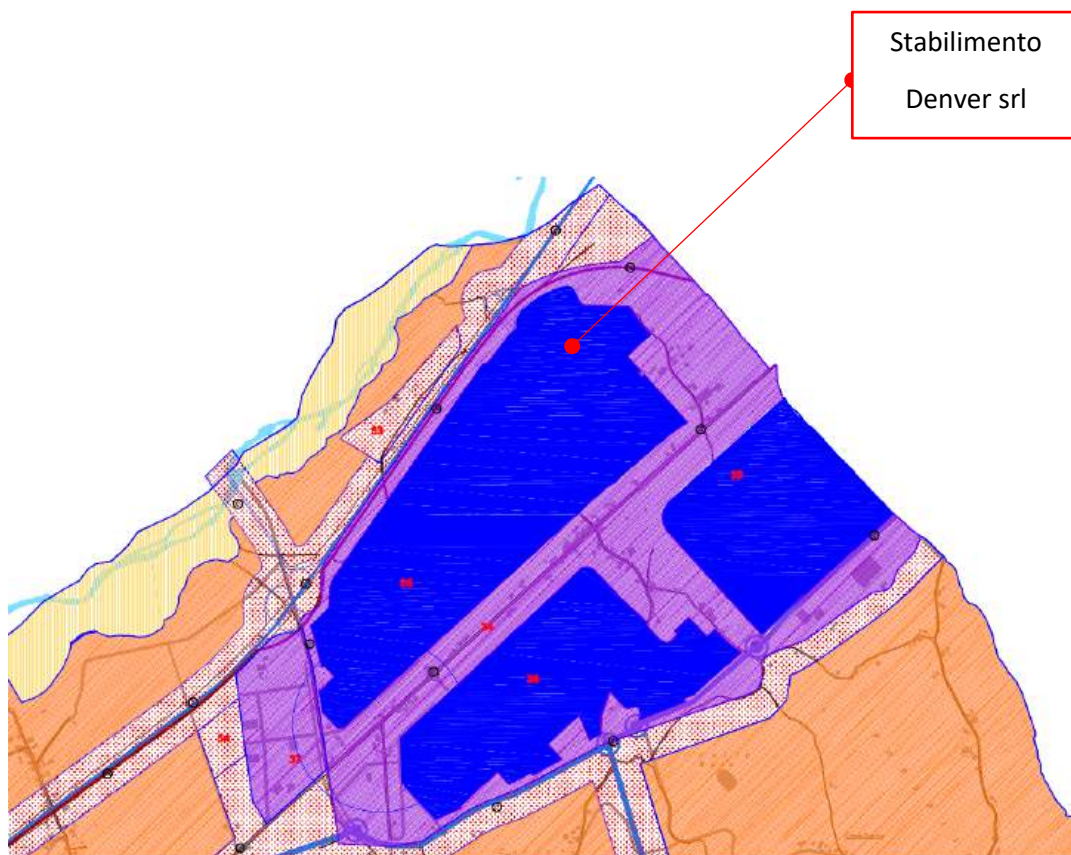


*NOTA: In giallo le postazioni al confine aziendale ed il recettore sensibile presi in esame per la valutazione del Rumore esterno della ditta Denver s.r.l.*

Ditta Denver S.r.l.



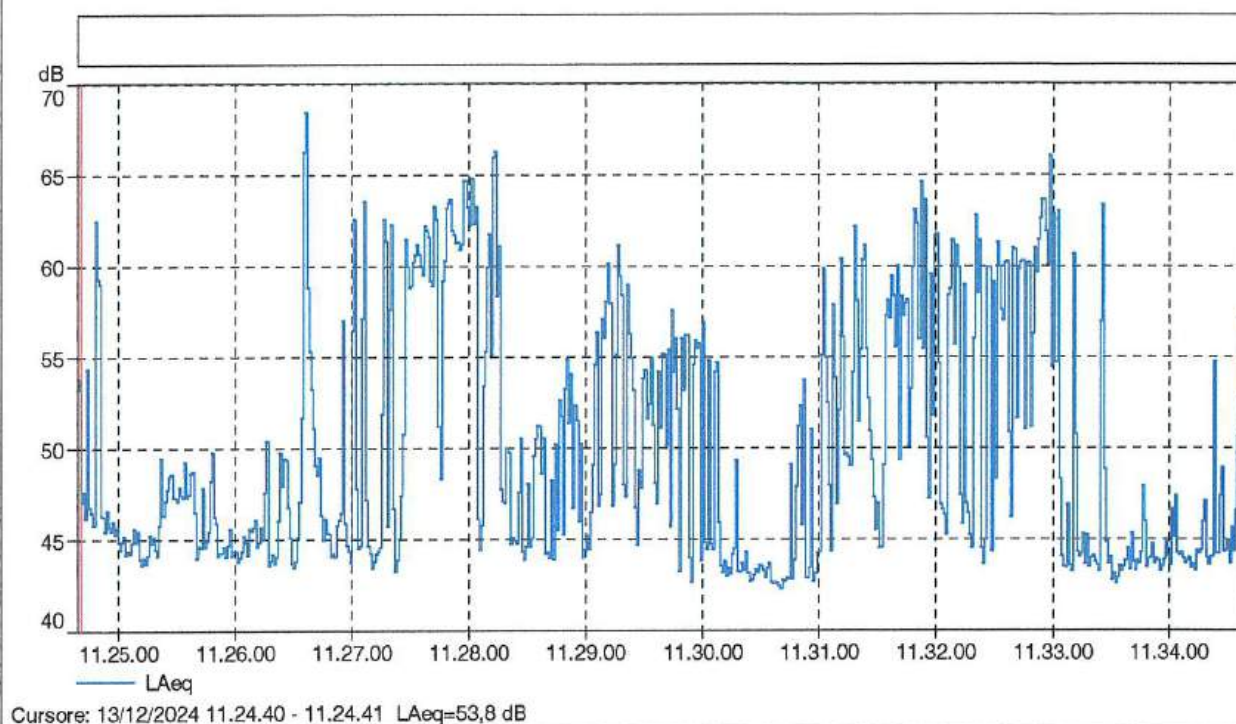




## LEGENDA

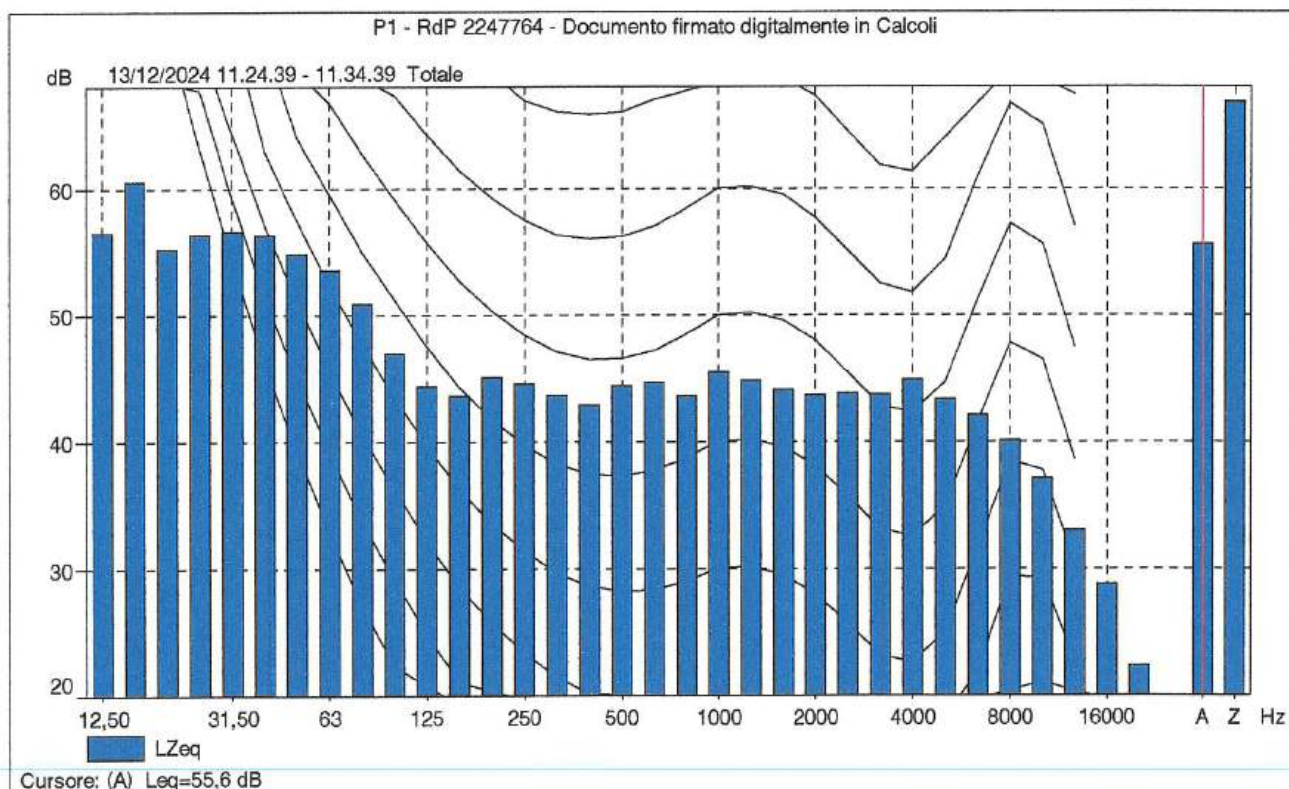
- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Classe VI
- Scuole
- Ospedali, case di cura
- Viabilità di tipo C
- Viabilità di tipo D
- Ferrovia
- Discontinuità morfologiche
- Limiti U.T.R.
- 1-58 Numerazione U.T.R.

P1 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

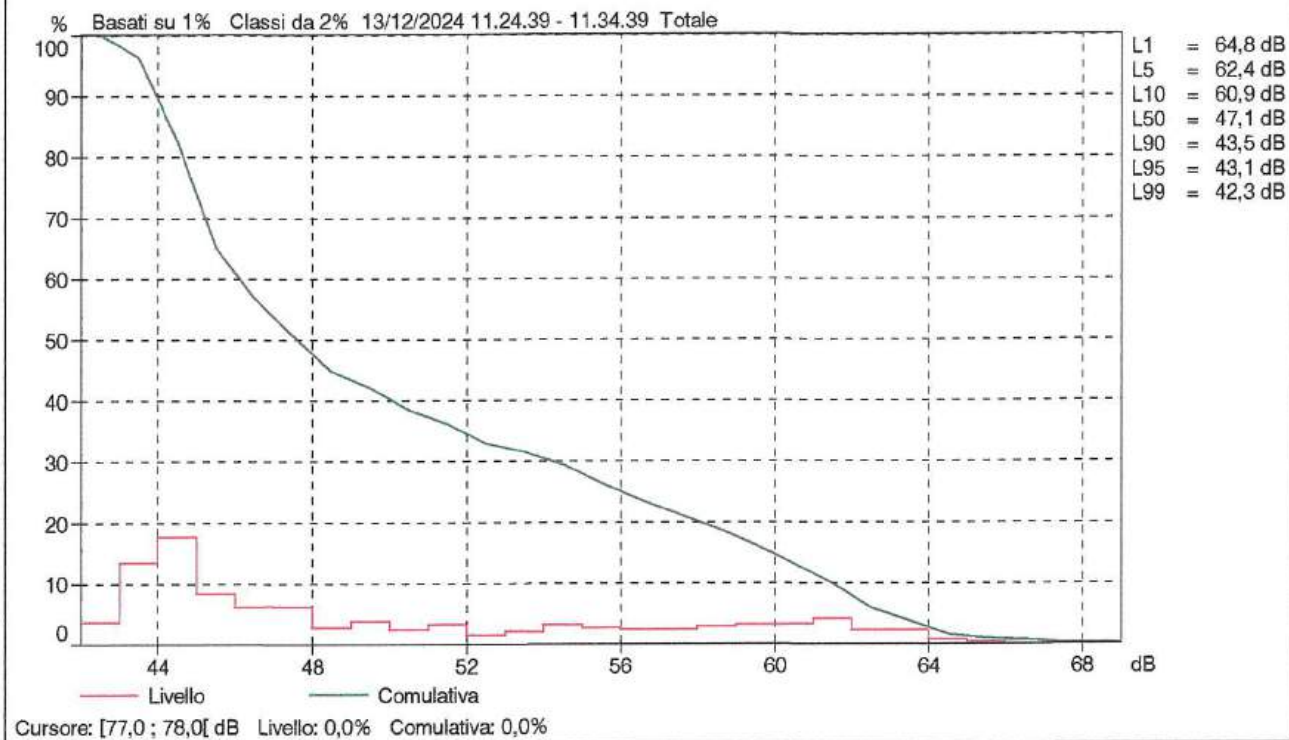


P1 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAImax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	13/12/2024 11.24.39	0.10.00	55,6	67,8	42,3	70,5	43,1	86,5
Senza marcatore	13/12/2024 11.24.39	0.10.00	55,6	67,8	42,3	70,5	43,1	86,5

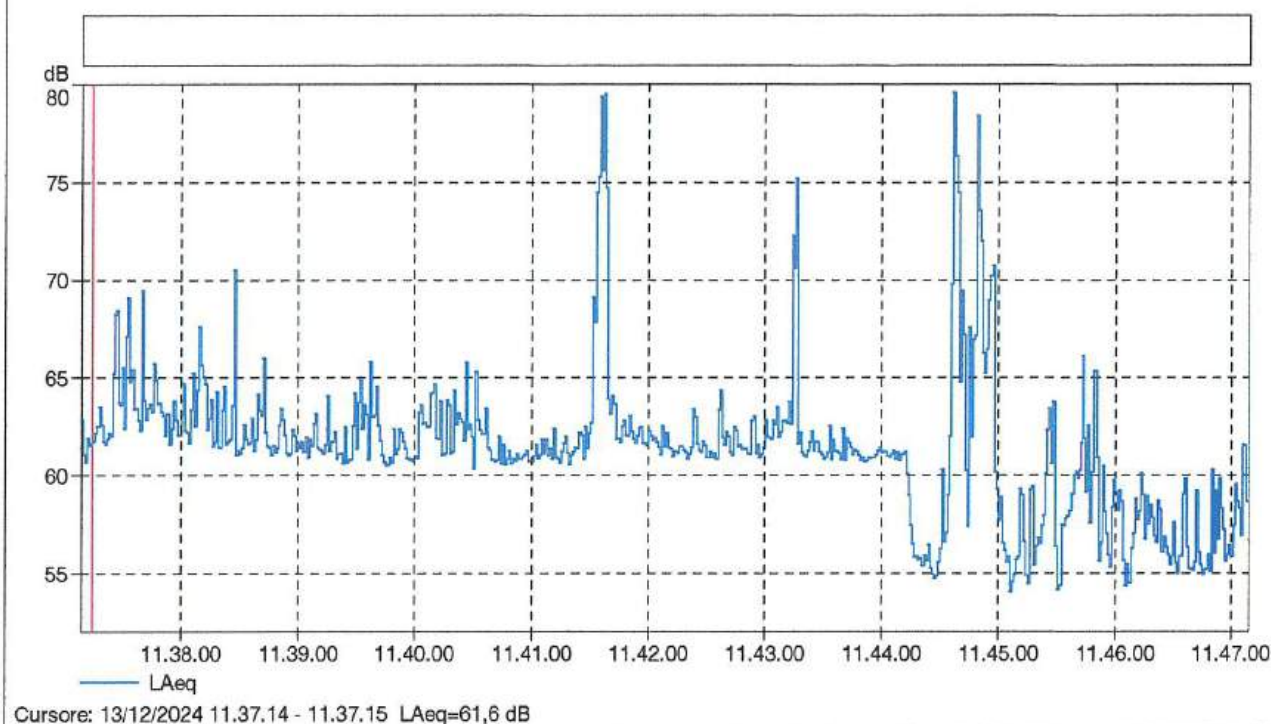


P1 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



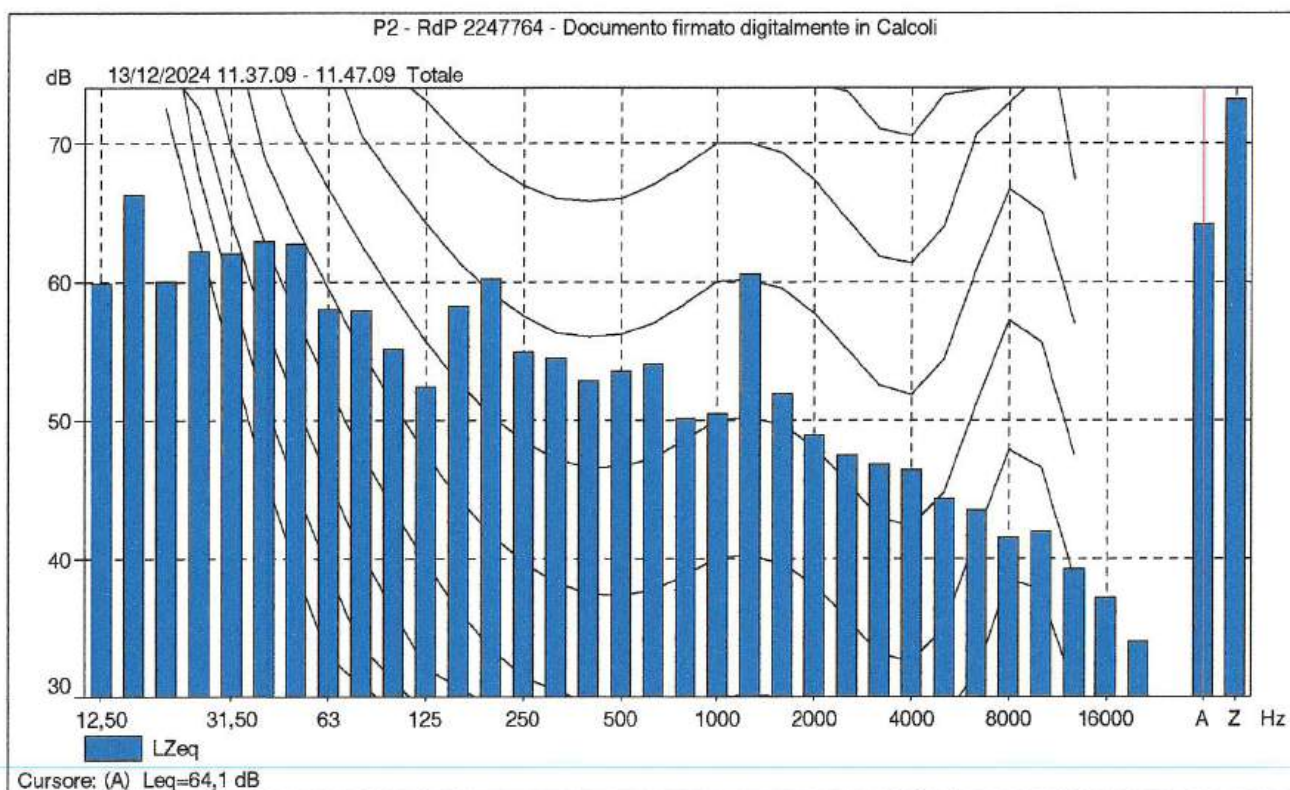


P2 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

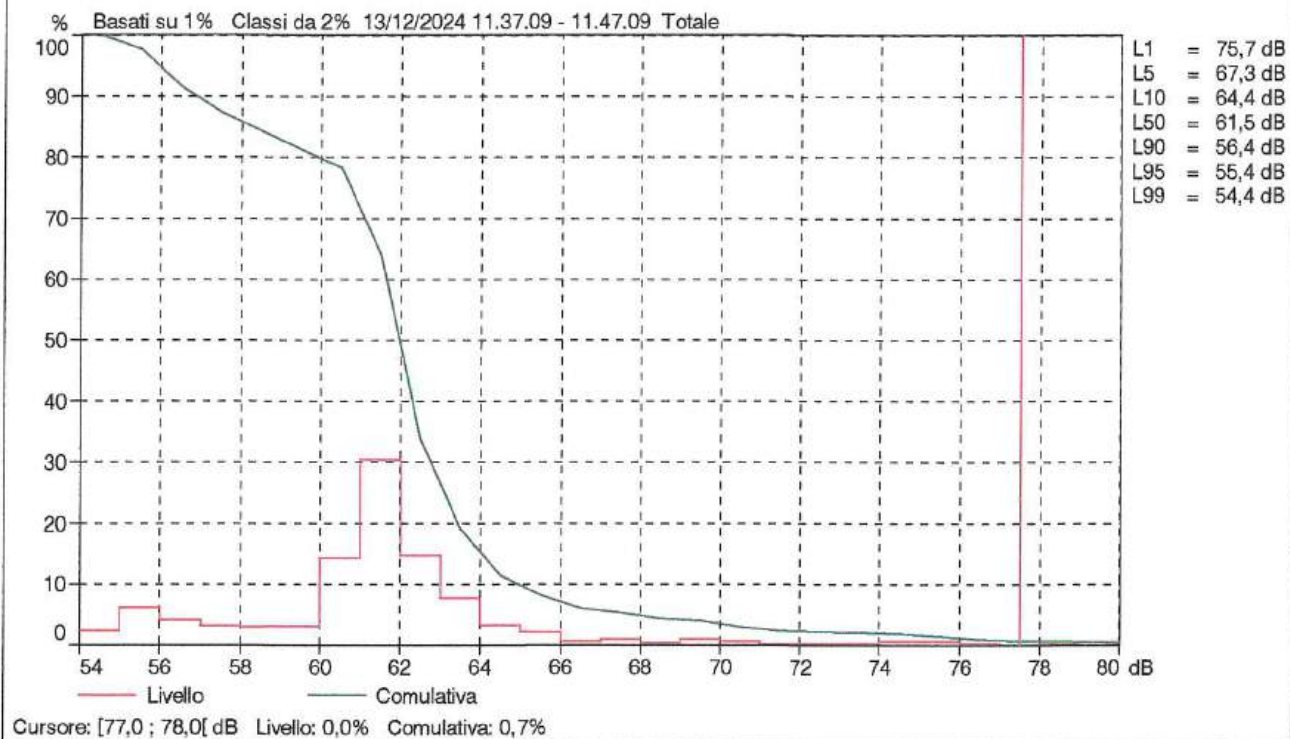


P2 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	13/12/2024 11.37.09	0.10.00	64,1	80,0	52,4	86,0	55,4	91,0
Senza marcatore	13/12/2024 11.37.09	0.10.00	64,1	80,0	52,4	86,0	55,4	91,0

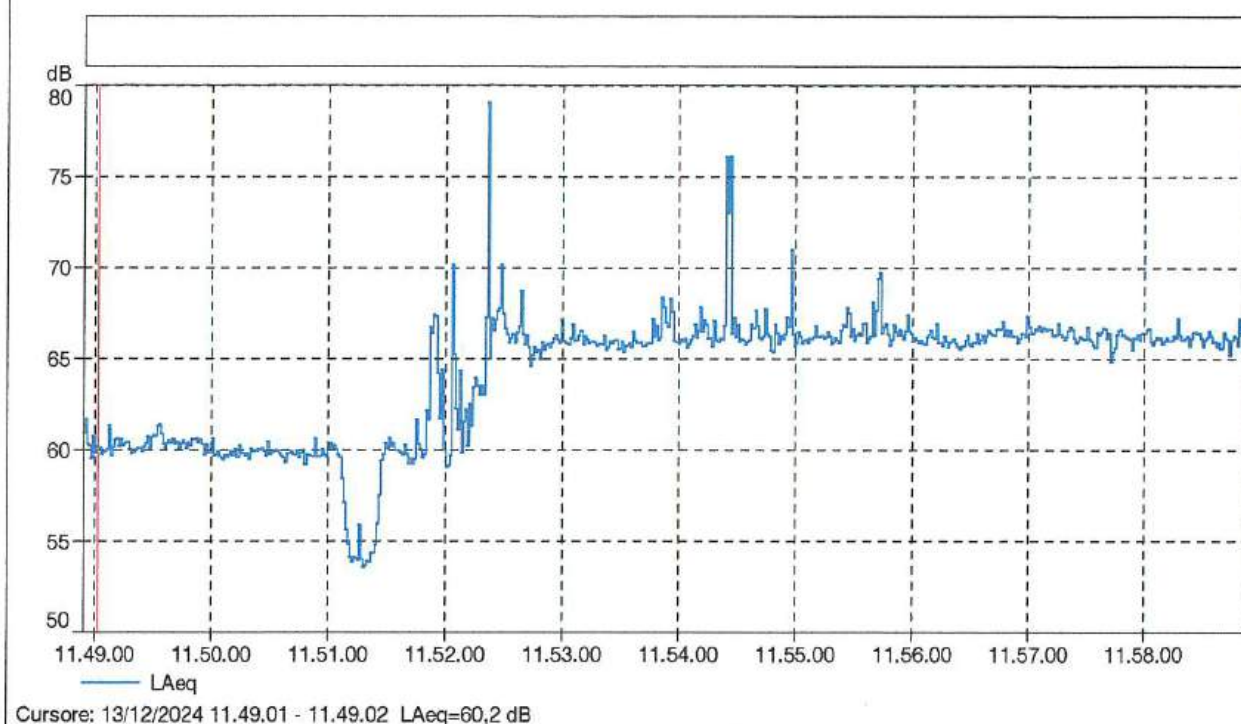


P2 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



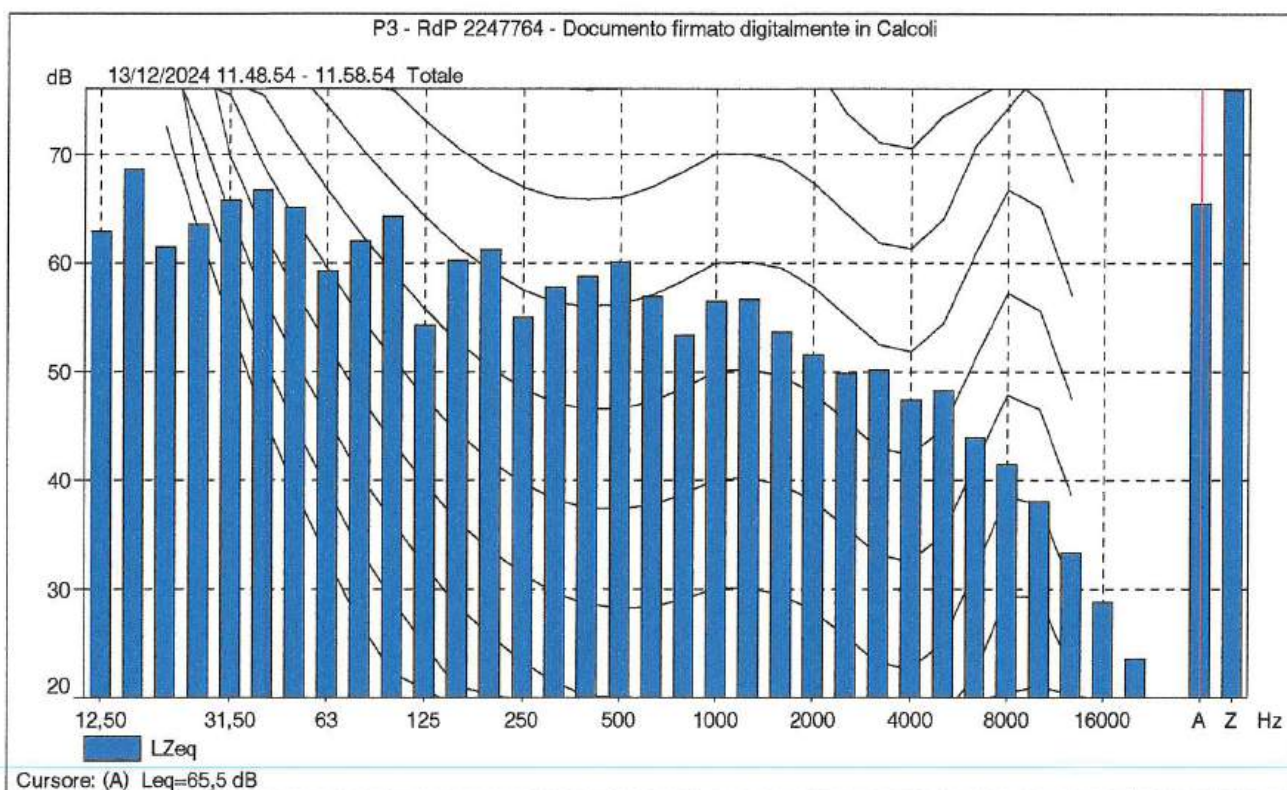


P3 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

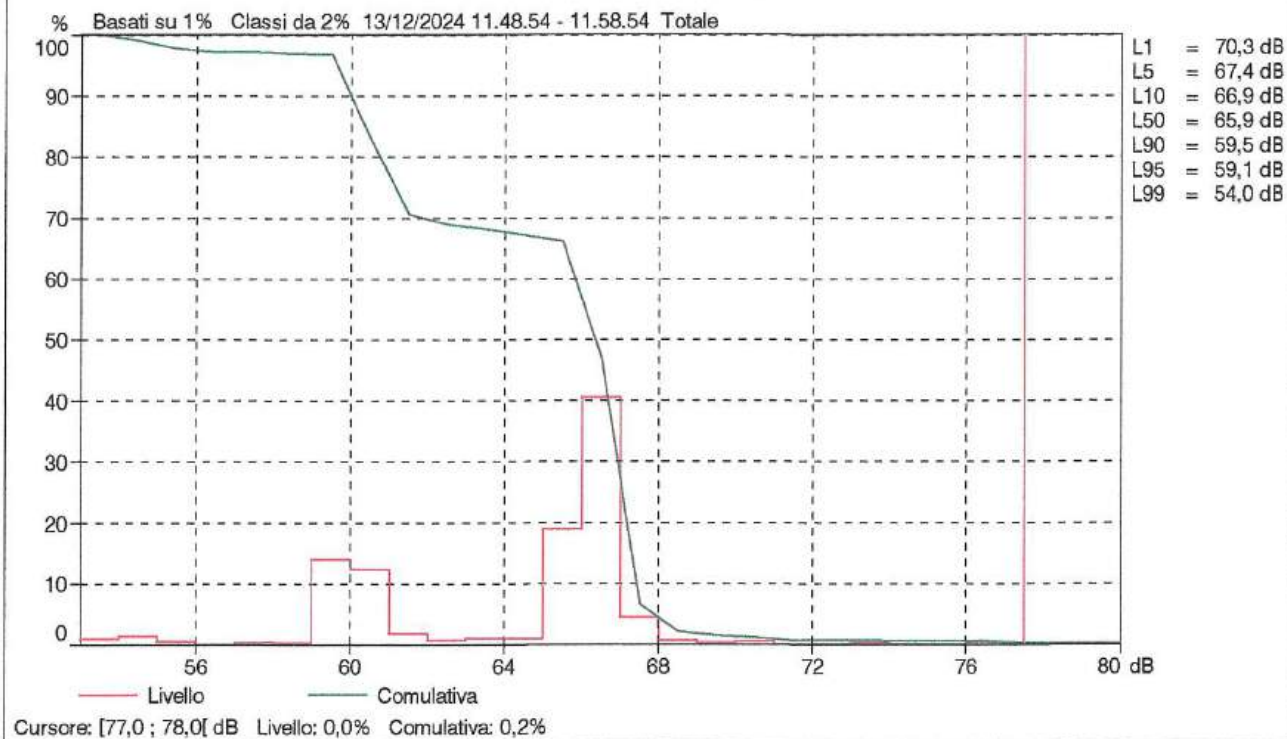


P3 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAI max [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	13/12/2024 11.48.54	0.10.00	65,5	77,9	53,7	85,1	59,1	94,7
Senza marcatore	13/12/2024 11.48.54	0.10.00	65,5	77,9	53,7	85,1	59,1	94,7

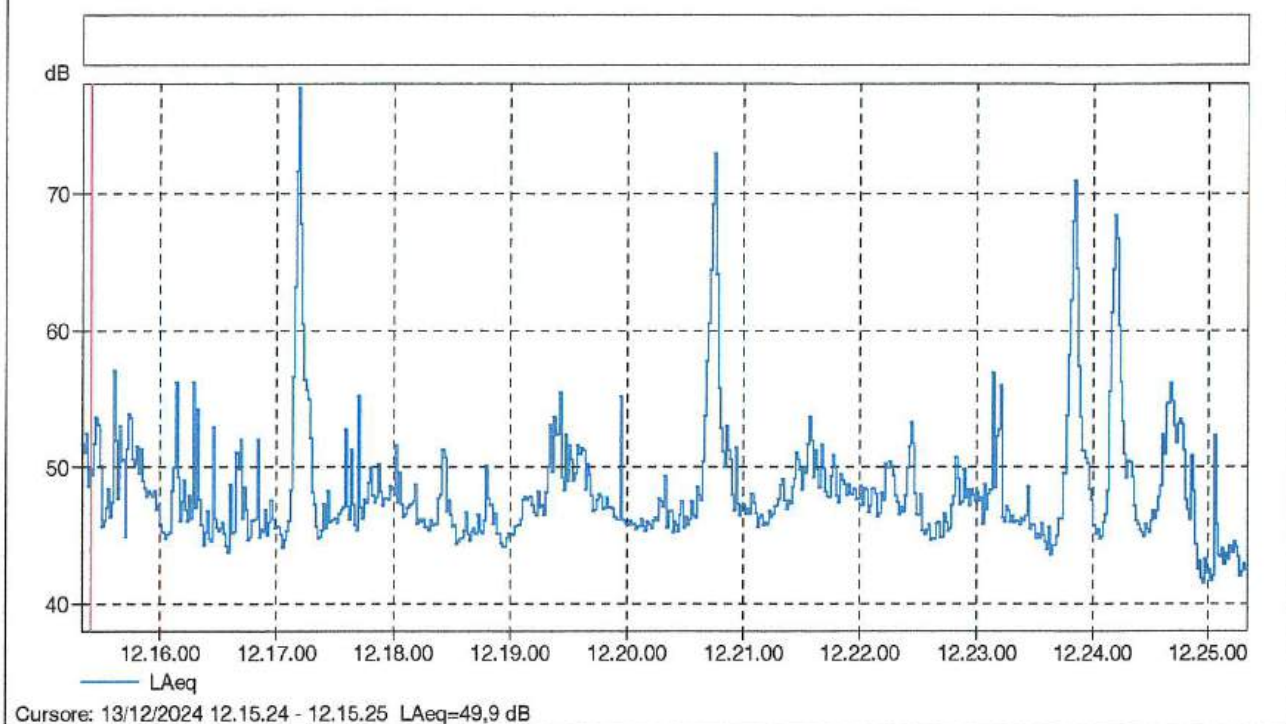


P3 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



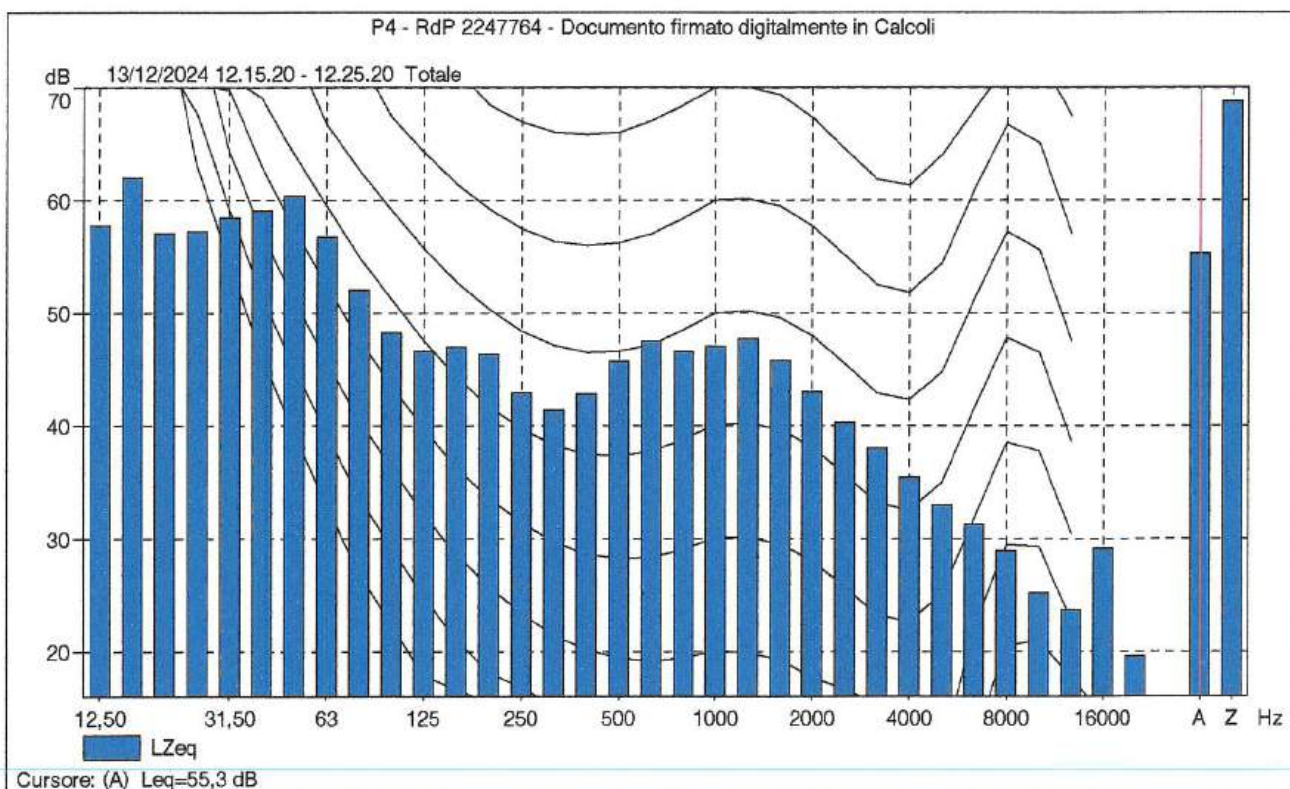


P4 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

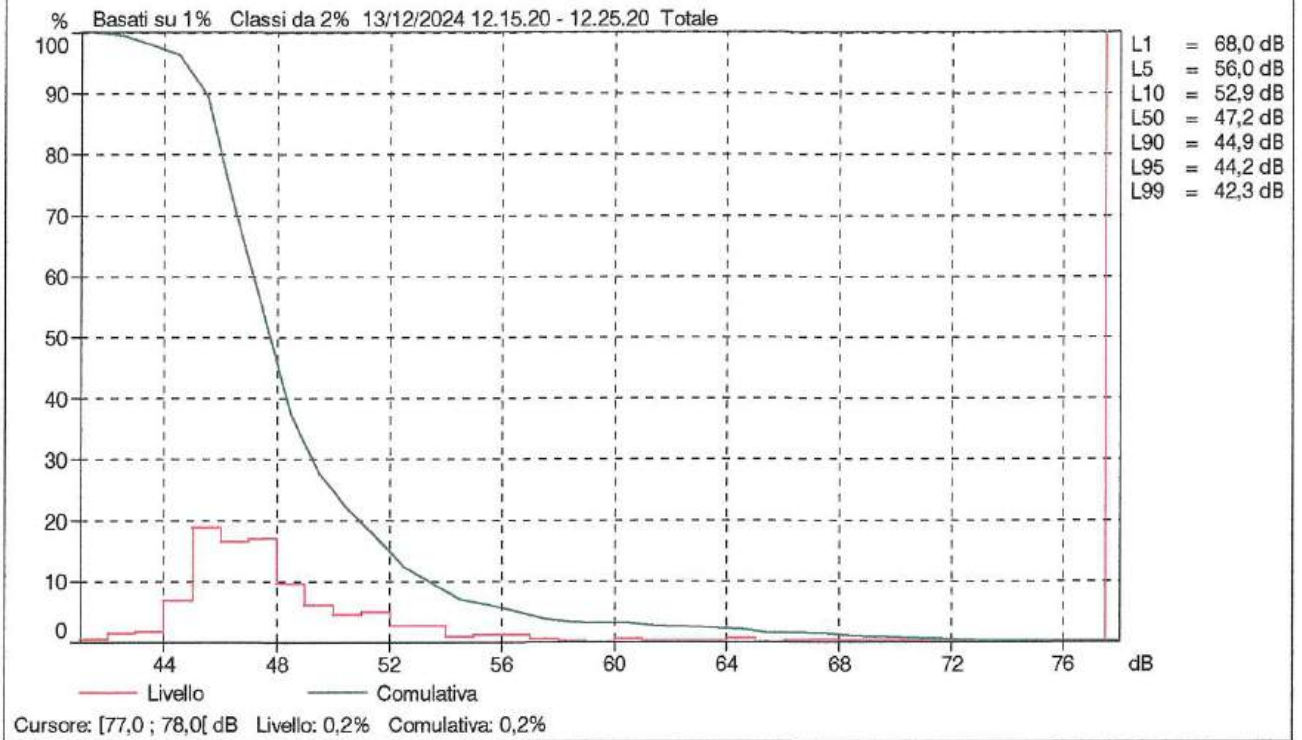


P4 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAImax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	13/12/2024 12.15.20	0.10.00	55,3	76,2	41,9	80,3	44,2	92,4
Senza marcatore	13/12/2024 12.15.20	0.10.00	55,3	76,2	41,9	80,3	44,2	92,4

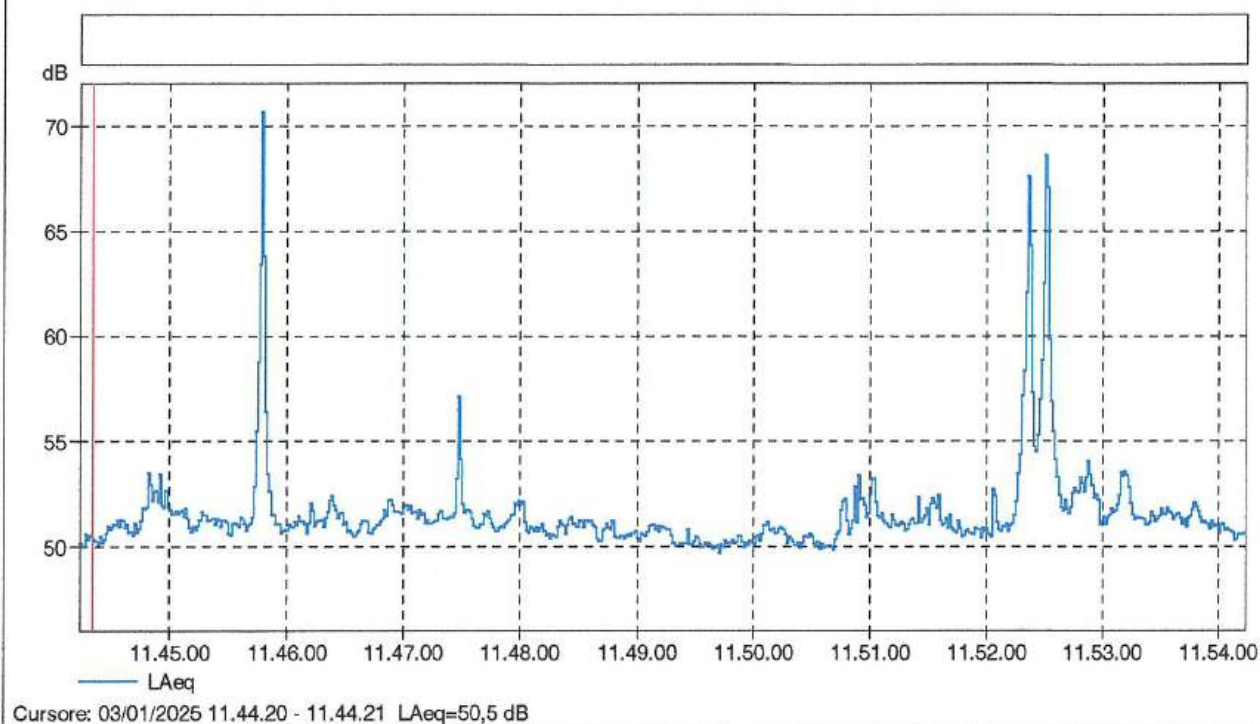


P4 - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



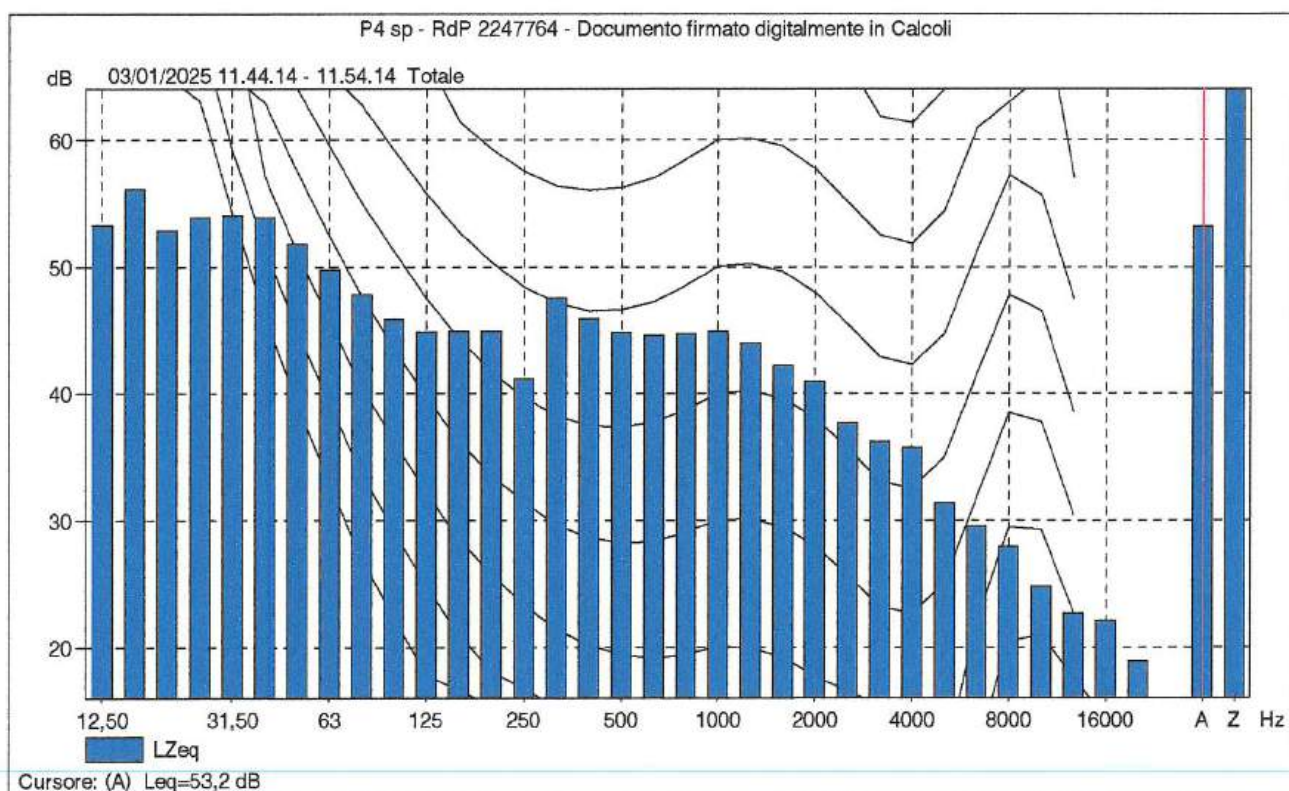


P4 sp - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



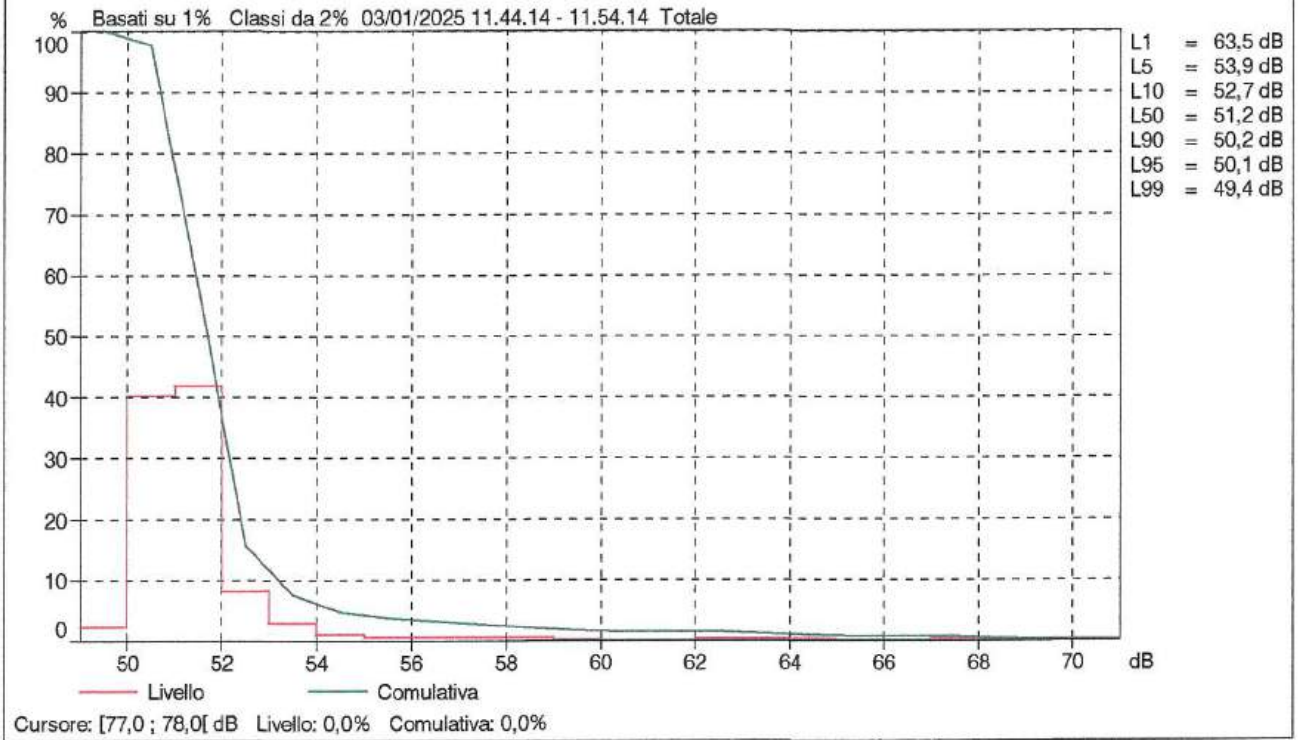
P4 sp - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	03/01/2025 11.44.14	0.10.00	53,2	69,3	49,7	73,4	50,1	90,0
Senza marcatore	03/01/2025 11.44.14	0.10.00	53,2	69,3	49,7	73,4	50,1	90,0





P4 sp - RdP 2247764 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A  
Certificate of Calibration LAT 163 30368-A

- data di emissione date of issue	2023-07-17
- cliente customer	ASTRA S.R.L. 64100 - TERAMO (TE)
- destinatario receiver	ASTRA S.R.L. 64100 - TERAMO (TE)

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	3003724
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-07-14
- data delle misure date of measurements	2023-07-17
- 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.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)Firmato digitalmente da:  
Emilio Giovanni Caglio  
Data: 17/07/2023 10:57:29



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-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	Brüel & Kjaer	2250	3003724
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC0032	18273
Microfono	Brüel & Kjaer	4189	2870114

**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.

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
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 23-0148-03	2023-02-21	2024-02-21
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-2260-A	2023-07-06	2023-10-06
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 69886	2022-10-06	2023-10-06
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

**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 20,0 a 26,0	25,5	25,5
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	51,6	51,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	996,9	996,9

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 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-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 (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	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 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-A*

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 4.7.6.
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 25,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 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 DE-16-M-PTB-0038 del 20/02/2019.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
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	Brüel & Kjaer 4231 sn. 2466206
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 30367-A del 2023-07-17
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,7 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-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.

**Lettura:** 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	12,9
C	Elettrico	12,9
Z	Elettrico	17,4
A	Acustico	17,1

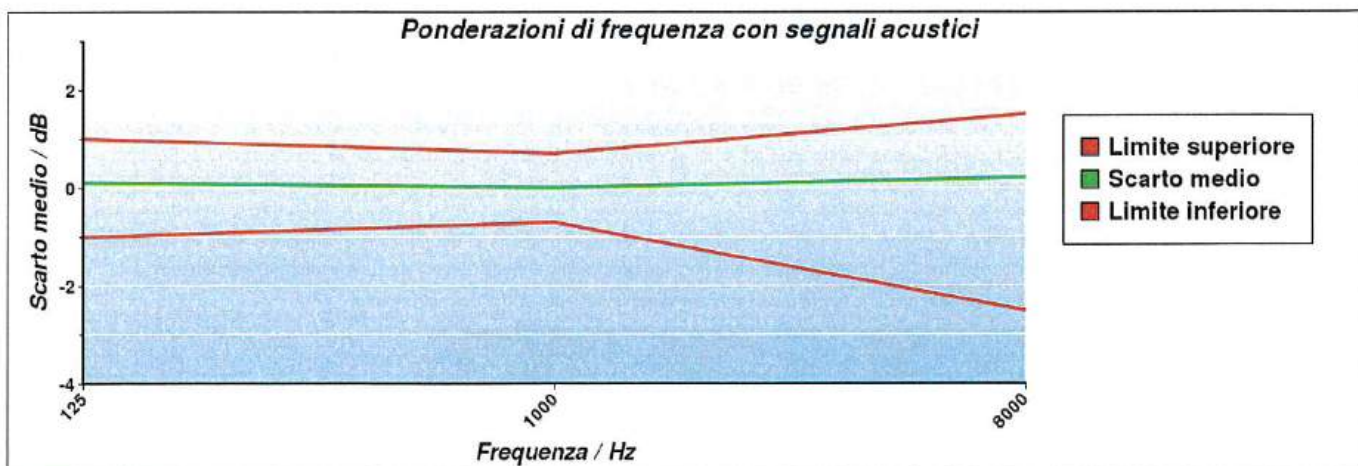
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**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.

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	0,00	0,00	93,81	-0,10	-0,20	0,28	0,10	±1,0
1000	0,00	0,01	0,00	93,91	0,00	0,00	0,22	Riferimento	±0,7
8000	-0,20	2,72	0,00	91,12	-2,79	-3,00	0,50	0,21	+1,5/-2,5



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-A*

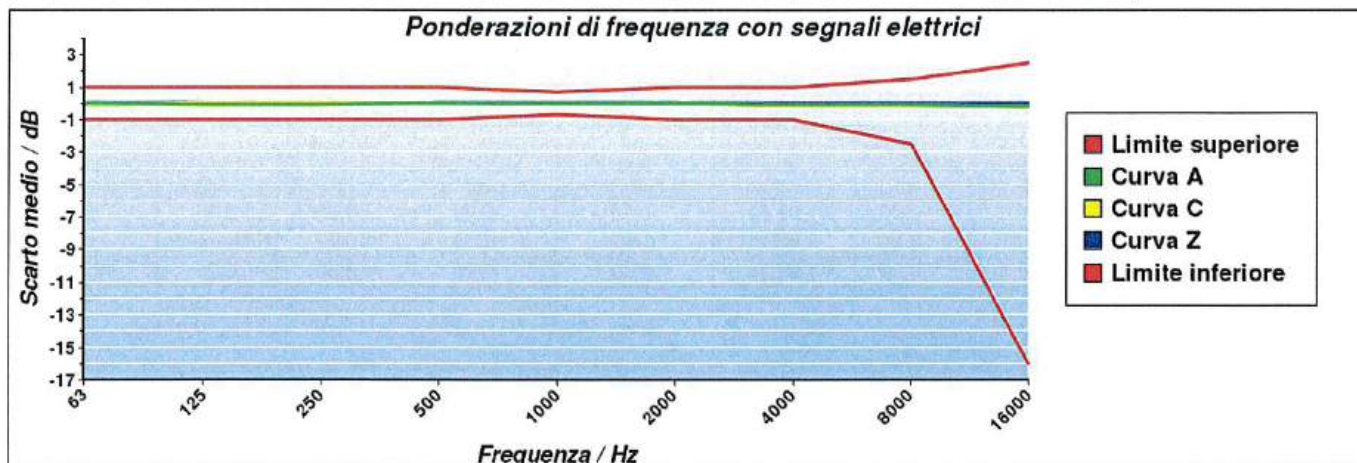
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

**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

**Lettura:** 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	0,00	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	0,00	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	-0,10	-0,10	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,20	-0,20	0,00	0,14	+2,5/-16,0



## 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 94,0 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.

**Lettura:** 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	94,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,12	±0,1



## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A

## Certificate of Calibration LAT 163 30368-A

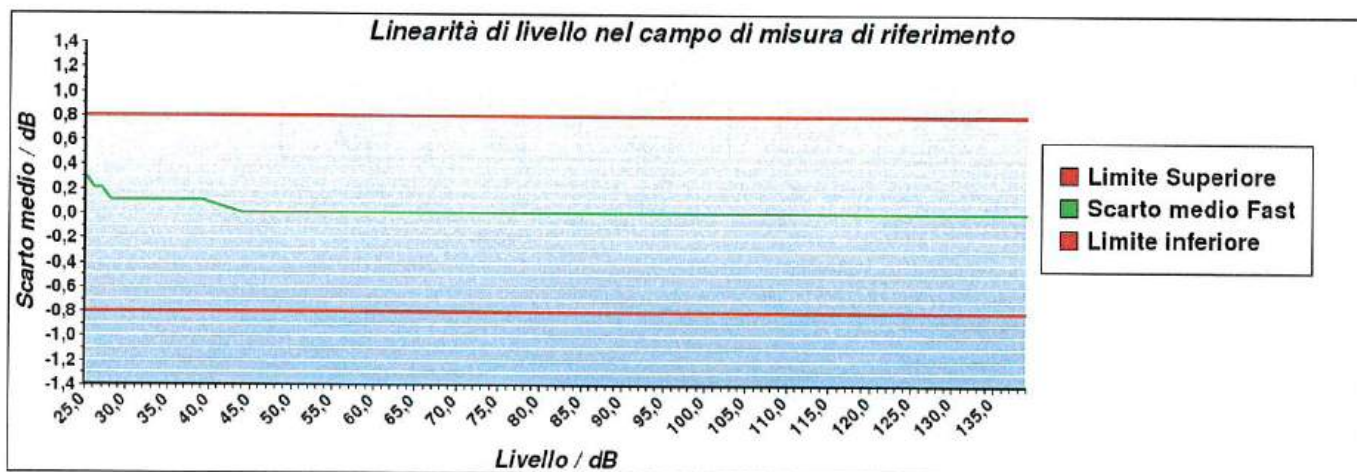
## 8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**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 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

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

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

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
94,0	0,14	Riferimento	$\pm 0,8$	84,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
99,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	79,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
104,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	74,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
109,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	69,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
114,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	64,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
119,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	59,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
124,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	54,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
129,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	49,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
134,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	44,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$
135,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	39,0	0,14	0,10	$\pm 0,8$
136,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	34,0	0,14	0,10	$\pm 0,8$
137,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	29,0	0,14	0,10	$\pm 0,8$
138,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	28,0	0,14	0,10	$\pm 0,8$
139,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	27,0	0,14	0,20	$\pm 0,8$
94,0	0,14	Riferimento	$\pm 0,8$	26,0	0,14	0,20	$\pm 0,8$
89,0	0,14	0,00	$\pm 0,8$	25,0	0,14	0,30	$\pm 0,8$





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-A*

## 9. 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 137,0 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	136,00	135,80	-0,20	0,14	±0,5
Slow	200	129,60	129,50	-0,10	0,14	±0,5
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	119,00	118,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	110,00	109,90	-0,10	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	110,00	109,90	-0,10	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

## 10. 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 132,0 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	132,00	135,40	135,40	0,00	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

## 11. 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	140,6	140,7	-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 30368-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30368-A*

## 12. 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	0,09	±0,1

## 13. 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 94,0 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
94,0	94,0	94,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A  
Certificate of Calibration LAT 163 30369-A

- data di emissione date of issue	2023-07-17
- cliente customer	ASTRA S.R.L. 64100 - TERAMO (TE)
- destinatario receiver	ASTRA S.R.L. 64100 - TERAMO (TE)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjær
- modello model	2250
- matricola serial number	3003724
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023-07-14
- data delle misure date of measurements	2023-07-17
- 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.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)Firmato digitalmente da:  
Emilio Giovanni Caglio  
Data: 17/07/2023 10:57:53



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30369-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	Brüel & Kjaer	2250	3003724
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC0032	18273

## 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. PR6A Rev. 1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma IEC 61260-3:2016.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 61260-1:2016.

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 69886	2022-10-06	2023-10-06
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

## 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 20,0 a 26,0	25,7	25,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	47,8	47,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	997,3	997,3

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 163 30369-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30369-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 ( <sup>1</sup> )	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB ( <sup>1</sup> )
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB ( <sup>1</sup> )
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB ( <sup>1</sup> )
Sensibilità alla pressione acustica ( <sup>1</sup> )	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.

(<sup>1</sup>) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30369-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. Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda

**Descrizione:** Si determina la curva caratteristica di attenuazione dell'intero set di filtri in esame.

Frequenza filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
19,95	0,0	+0,4/-0,4	0,16
25,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
31,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16
39,81	0,0	+0,4/-0,4	0,16
50,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
63,10	0,0	+0,4/-0,4	0,16
79,43	0,0	+0,4/-0,4	0,16
100,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
125,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
158,49	0,0	+0,4/-0,4	0,16
199,53	0,0	+0,4/-0,4	0,16
251,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
316,23	0,0	+0,4/-0,4	0,16
398,11	0,0	+0,4/-0,4	0,16
501,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
630,96	0,0	+0,4/-0,4	0,16
794,33	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1258,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1584,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1995,26	0,0	+0,4/-0,4	0,16
2511,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3162,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3981,07	0,0	+0,4/-0,4	0,16
5011,87	0,0	+0,4/-0,4	0,16
6309,57	0,0	+0,4/-0,4	0,16
7943,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
10000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
12589,25	0,0	+0,4/-0,4	0,16
15848,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
19952,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A  
Certificate of Calibration LAT 163 30369-A

### 3. Verifica del limite inferiore del campo di misura

**Descrizione:** Viene verificata la coerenza tra rumore autogenerato e limite inferiore del campo di misura dichiarato dal costruttore.

Range principale			
Frequenza filtro Hz	Letture dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	1,1	21,0	2,60
25,12	1,5	21,0	2,60
31,62	0,4	21,0	2,60
39,81	-0,4	21,0	2,60
50,12	-1,8	21,0	2,60
63,10	-1,7	21,0	2,60
79,43	-2,6	21,0	2,60
100,00	-3,2	21,0	2,60
125,89	-3,9	21,0	2,60
158,49	-4,6	21,0	2,60
199,53	-4,7	21,0	2,60
251,19	-5,0	21,0	2,60
316,23	-5,1	21,0	2,60
398,11	-5,2	21,0	2,60
501,19	-5,0	21,0	2,60
630,96	-4,4	21,0	2,60
794,33	-4,0	21,0	2,60
1000,00	-3,0	21,0	2,60
1258,93	-2,7	21,0	2,60
1584,89	-2,1	21,0	2,60
1995,26	-1,1	21,0	2,60
2511,89	-1,1	21,0	2,60
3162,28	-0,3	21,0	2,60
3981,07	0,6	21,0	2,60
5011,87	1,4	21,0	2,60
6309,57	2,4	21,0	2,60
7943,28	3,3	21,0	2,60
10000,00	4,2	21,0	2,60
12589,25	5,2	21,0	2,60
15848,93	6,2	21,0	2,60
19952,62	8,2	21,0	2,60



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30369-A*

#### 4. Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico

**Descrizione:** Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante

Filtro 31,62 Hz				Filtro 1000,00 Hz				Filtro 15848,93 Hz			
Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza	Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza	Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza
dB	dB	Classe 1	dB	dB	dB	Classe 1	dB	dB	dB	Classe 1	dB
		dB				dB				dB	
21,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16	21,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	21,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
22,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	22,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	22,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
23,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	23,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	23,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
24,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	24,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	24,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
25,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	25,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	25,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	30,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	30,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A  
Certificate of Calibration LAT 163 30369-A

## 5. Verifica dell'attenuazione relativa

**Descrizione:** Viene determinata la curva caratteristica di attenuazione dei filtri in esame

Frequenza normalizzata fm	Attenuazioni rilevate dB			Limiti Classe 1 dB	Incertezze dB
	Filtro a 31,62 Hz	Filtro a 1000,00 Hz	Filtro a 15848,93 Hz		
0,18546	>80,00	>80,00	>80,00	+70,0/+inf	0,50
0,32748	66,6	66,5	66,3	+60,0/+inf	0,50
0,53143	48,2	48,2	48,2	+40,5/+inf	0,50
0,77257	23,3	23,3	23,3	+16,6/+inf	0,30
0,91958	0,7	0,6	0,6	-0,4/+1,4	0,16
0,94719	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
0,97402	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,00000	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,4	0,16
1,02667	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,05575	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
1,08746	0,6	0,6	0,6	-0,4/+1,4	0,16
1,29437	23,3	23,3	23,3	+16,6/+inf	0,30
1,88173	48,5	48,5	>90,00	+40,5/+inf	0,50
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	+60,0/+inf	0,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30369-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30369-A*

## 6. Documentazione e dichiarazione di conformità

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 4.7.6
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Livello di riferimento indicato dal costruttore: 94,0
- Campo di misura di riferimento (nominale @1kHz): 21,0 - 140,0
- Lo strumento risulta essere omologato con certificato: DE-16-M-PTB-0038 del 20/02/2019
- Il set di filtri sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di set di filtri è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61260-1:2014, il set di filtri sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61260-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati delle prove

Controllo	Esito
Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda	Superata
Verifica del limite inferiore del campo di misura	Superata
Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico	Superata
Verifica del selettore dei campi di misura	Non presente
Verifica dell'attenuazione relativa	Superata

**Questo foglio elettronico permette di calcolare l'incertezza di un metodo analitico tenendo conto dei fattori:  
a) Ripetibilità; b) Bilancia; c) Strumento analitico (es. Spettrofotometro, AAS, GC ecc.)**

1] E' possibile fare la curva di taratura della bilancia con un numero di punti che va da **2 a 6**.

2] E' possibile fare la curva di taratura dello strumento con un numero di punti che va da **2 a 6**.

3] Il numero di ripetizione del campione (Ripetibilità) può andare da un minimo di **3** ad un max di **9**

4] le celle evidenziate sono quelle non protette dove si devono inserire i dati analitici di prova.

**N.B.** fare attenzione alla incertezza sulla bilancia; sulla media delle varianze c'è un x2 da tenere sottocontrollo e in particolari tipi di analisi (es. 1 Sinal) potrebbe variare il contributo della bilancia.

**P.S.** E' fondamentale il controllo della pagina sulla ripetibilità. In particolare se si usa una calibrazione strumentale X e Y devono essere coerenti con i valori ottenuti su "Ripetibilità". In ogni caso controllare sempre le unità di grandezza che il programma fornisce sulla riga X sempre di "Ripetibilità".

**Cella 'ins Dati'B31:** nell'esempio Sinal anche quando vengono effettuate più letture allo spettrofotometro sullo stesso campione, e poi viene considerata la media di queste letture, m viene considerato sempre =1...

*Per entrare nel programma ed eseguire modifiche strutturali è necessario togliere la protezione al foglio di lavoro; qualunque intervento dovrà essere supervisionato ed autorizzato dal Dott. Paolo De Berardis autore del programma.*





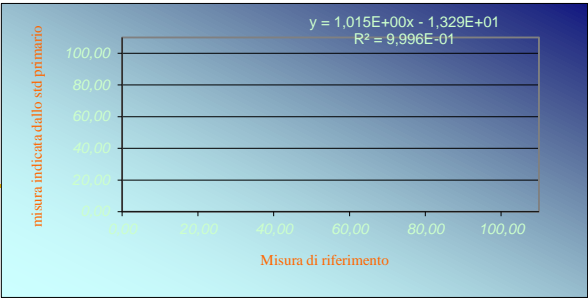
Prove di Linearità Standard Primario

Punti di taratura std primario		i =1	i =2	i=3	i=4	i=5	i=6	NO	NO	NO	NO	Media
Valore misurato	X	948,0000	970,0000	988,0000	1018,0000	1028,0000	1047,0000					999,8333
Valore indicato dallo std	Y	950,0000	970,0000	990,0000	1020,0000	1030,0000	1050,0000					1001,6667

Valori stimati delle misure ( $\pi_i$ )		949,0495	971,3822	989,6544	1020,1080	1030,2593	1049,5466	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	
Residui = $(Y_i - \pi_i) = r_i$		9,50E-01	-1,38E+00	3,46E-01	-1,08E-01	-2,59E-01	4,53E-01					
Residui = $(Y_i - \pi_i) \times 10^5 = r_i \times 10^5$		9,50E+04	-1,38E+05	3,46E+04	-1,08E+04	-2,59E+04	4,53E+04	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	
$(\text{Residui})^2 = r_i^2$		9,03E-01	1,91E+00	1,19E-01	1,17E-02	6,72E-02	2,06E-01	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	
$(\text{Residui})^2 \times 10^{10} = r_i^2 \times 10^{10}$		9,034E+09	1,910E+10	1,194E+09	1,167E+08	6,722E+08	2,056E+09	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	#VALORE!	
Sommatoria dei quadrati dei Residui				3,21782								
Varianza dei Residui $[s(r)]^2$				8,04E-01								
Scarto tipo dei residui $s(r)$				8,969E-01								

Varianza del valore $\beta$	$[s(p)]^2$			9,25E-01								
Varianza dei valori di ogni serie di misure $[z_B(p_{\text{medio}})]^2$	$q[s(p)]^2 / q^2$			1,850E-01								
$z_B(p_{\text{medio}})$				0,4301								
Incertezza relativa dovuta allo standard primario				4,25E-04								

999,8333	999,8333	999,8333	999,8333	999,8333	999,8333				
----------	----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--	--



1013,0000

Equazione di interpolazione con i minimi quadrati  
1,0151E+00 X + -1,329E+01

0,0182

Sommatoria quadratica Pi-mediaPi  
7064,833

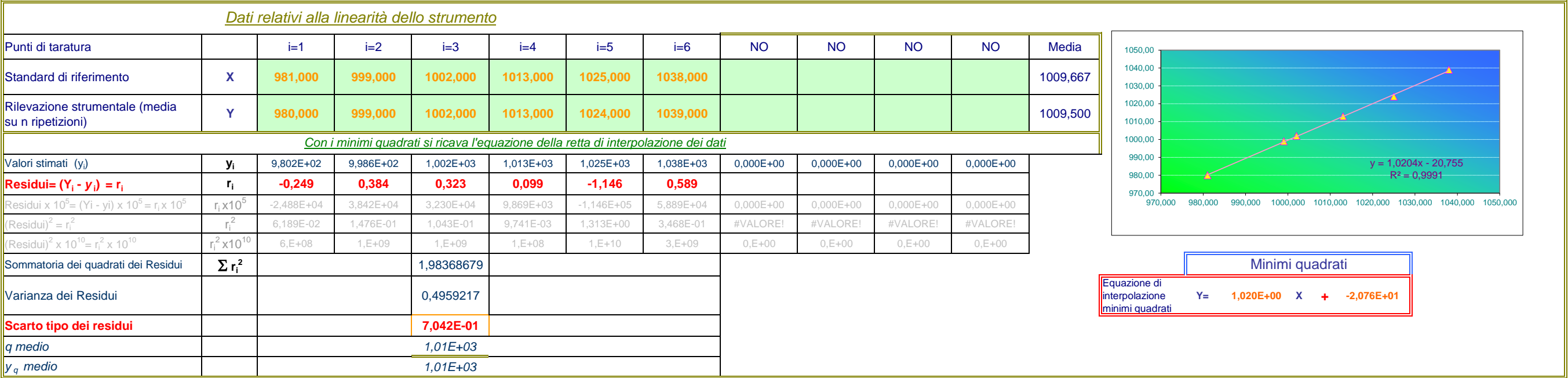
Dati relativi alla ripetibilità della misurazione su un punto della taratura

Prova		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Valori Medi
<b>V<sub>e</sub></b> <b>(segnale dello strumento)</b>	<b>Y</b>	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000								1011,00000
Deviazione std (scarto tipo) (unità assoluta)	std						0,000												
N. valori su cui mediare						10													
Rad quadrato N. valori						3,1622													
Incertezza tipo di ripetibilità sulla media					0,000														
Incertezza tipo relativa di Ripetibilità					0,00E+00														


Dati relativi alla ripetibilità della misurazione sul punto di taratura

Prova		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Valori limiti
Y	(segnale dello strumento)	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000	1013,000								1013,00000
Deviazione std (scarto tipo) (qila assoluta)	std						0,000												
di valori su cui mediare						10													
di cui quadrato su valori						0,1623													
Incertezza tipo di ripetibilità sulla media						0,000													
Incertezza tipo relativa di ripetibilità						0,000e+00													





Sommatoria quadratica Xi-mediaXi	2,04E+03
----------------------------------	----------

1009,667	1009,667	1009,667	1009,667	1009,667	1009,667				
----------	----------	----------	----------	----------	----------	--	--	--	--

Incertezza dovuta alla curva di taratura dello strumento																				
Prova n°		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Valori Medi
[da linearità]: (scarto tipo dei residui / coefficiente angolare (b)) <sup>2</sup>		0,4762987																		/
1/ m (n. lett per campione =1) + 1/n <sub>i</sub> (n. di punti della curva di taratura)		1,2																		/
(assorb di ogni camp [da Ripetibilità] - media assorb [da Curva Taratura])*2		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	/
b <sup>2</sup>		1,04120																		
Σ (q <sub>i</sub> - q medio) <sup>2</sup>		2043,333333																		
<u>Varianze dei risultati dovuti alla curva di taratura dello strumento.</u>		0,558	0,558	0,558	0,558	0,558	0,558	0,558	0,558	0,558	0,558									0,558424
Incertezza <i>quadratica</i> della taratura (varianza della media)		0,055842433																		
Incertezza tipo della taratura		0,236310037																		
<u>Incertezza tipo relativa della taratura</u>		2,3328E-04																		

Incertezza di tipo relativa					
	std primario		ripetibilità	linearità strumento	Unità di formato
	ripetibilità	linearità			
<i>Incertezza relativa</i>	0,00E+00	4,25E-04	0,00E+00	2,33E-04	5,70E-04
<i>(Incertezza relativa)<sup>2</sup></i>	0,00E+00	1,80E-07	0,00E+00	5,44E-08	3,25E-07
<i><math>[u(y_{medio})]^2</math></i>	(Inc std) <sup>2</sup> +		(Inc ripet) <sup>2</sup> +	(Inc linearità) <sup>2</sup> +	(Inc UF) <sup>2</sup> <b>5,60E-07</b>
<i><math>u(y_{medio})</math></i>	<b><u>7,480E-04</u></b>				
Incertezza di tipo composta					
<b>0,757739812</b>					<b>hPa</b>



$[u(y_{medio})]^4$  3,13E-13

STD PRIMARIO: linearità	(Incertezza tipo relativa) <sup>4</sup>	3,25E-14	Gradi di libertà	4
STD PRIMARIO: ripetibilità	(Incertezza tipo relativa) <sup>4</sup>	0,00E+00	Gradi di libertà	9
RIPETIBILITA'	(Incertezza tipo relativa di ripetibilità) <sup>4</sup>	0,00E+00	Gradi di libertà	9
STRUMENTO	(Incertezza tipo relativa) <sup>4</sup>	2,96E-15	Gradi di libertà	4

(Std primario) <sup>4</sup> /Gradi di libertà	8,12E-15
(Std primario) <sup>4</sup> /Gradi di libertà	0,00E+00
(Ripetibilità) <sup>4</sup> /Gradi di libertà	0,00E+00
(Strumento) <sup>4</sup> /Gradi di libertà	7,40E-16

Sommatoria fattori 8,87E-15

Gradi di libertà effettivi del sistema 35

Valore della t di Student 2,0301

Incertezza Estesa 1,538 hPa

Sulle prove Analitiche

Se effettuo un numero n di prove: n = 1 e il valore medio di m prove è : 1012 hPa

operazione intermedia1 10

operazione intermedia2 0,002365433

operazione intermedia3 0,004802084 fattore per il calcolo automatico sui rapporti di prova

Incertezza estesa in funzione del numero di prove n 4,9 con un livello di probabilità del 95%

**Incertezza sulla taratura dello strumento**

**livello di confidenza del 95%**

Parametro	Metodo di prova	n° di repliche effettuate	Risultato	Incertezza Estesa	Unità di misura
Barometro 103E	0	10	1013,00	<b>1,54</b>	hPa

%
0,2

Risultati Taratura

Parametro	Metodo di prova	n° di repliche effettuate	Risultato	Incertezza Estesa	Unità di misura
Barometro 103E	0	1	1012,00	4,86	hPa

%
0,5

Esito Taratura
CONFORME



[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici\\_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#) ▶ [⬆ \(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici\\_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

[Login \(login.php\)](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	1180
<b>Regione</b>	ABRUZZO
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	25
<b>Cognome</b>	Di Domenico
<b>Nome</b>	Alfio
<b>Titolo studio</b>	Laurea in Chimica Industriale
<b>Estremi provvedimento</b>	Ordinanza n. 54 del 19/04/1999
<b>Luogo nascita</b>	Ancona [TE]
<b>Data nascita</b>	12/12/1934
<b>Codice fiscale</b>	DDMLFA39T12A271W
<b>Regione</b>	ABRUZZO
<b>Provincia</b>	TE
<b>Comune</b>	Teramo
<b>Via</b>	S. Antonio
<b>Cap</b>	64100
<b>Civico</b>	29
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018



## Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici\\_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici\\_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	1179
<b>Regione</b>	ABRUZZO
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	4
<b>Cognome</b>	De Berardis
<b>Nome</b>	Michele
<b>Titolo studio</b>	Laurea in Chimica Industriale
<b>Estremi provvedimento</b>	Ordinanza n. 33 del 19/04/1999
<b>Luogo nascita</b>	Teramo [TE]
<b>Data nascita</b>	03/04/1941
<b>Codice fiscale</b>	DBRMHL41H03L103E
<b>Regione</b>	ABRUZZO
<b>Provincia</b>	TE
<b>Comune</b>	Teramo
<b>Via</b>	O. Petrella
<b>Cap</b>	64100
<b>Civico</b>	snc
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>)



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici\_viewlist.php) / Vista

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	11800
<b>Regione</b>	Abruzzo
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	
<b>Cognome</b>	Ciminà
<b>Nome</b>	Gabriele
<b>Titolo studio</b>	Perito
<b>Estremi provvedimento</b>	DPC025/313 del 23/09/21
<b>Luogo nascita</b>	Teramo
<b>Data nascita</b>	25/01/1997
<b>Codice fiscale</b>	CMNGRL97A25L103U
<b>Regione</b>	Abruzzo
<b>Provincia</b>	TE
<b>Comune</b>	Bellante
<b>Via</b>	Nazionale
<b>Cap</b>	64020
<b>Civico</b>	271
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	23/09/2021

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>)