

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

*Committente* **ALL.COOP società cooperativa agricola**

*Sede stabilimento* Strada provinciale,22 – 64023 – Mosciano Sant’Angelo (TE)

*Rapporto di prova* **2223945 del 20/09/2023**

*Misurazioni effettuate il* 30/08/2023

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 del Ciclo produttivo .....	4
Elenco delle fonti di rumore .....	6
Confinanti e ricettori sensibili .....	6
Caratteristiche e posizionamento catena fonometrica .....	6
Limiti applicabili .....	7
Risultati .....	9
Tab.1 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 30/08/2023 .....	9
PERIODO DIURNO .....	9
Tab.2 – Rilievi fonometrici del 30/08/2023 .....	10
Periodo diurno .....	10
Tab.3 - Condizioni operative rilievi fonometrici del 30/08/2023 .....	12
PERIODO NOTTURNO .....	12
Tab.4 - Rilievi fonometrici del 30/08/2023 .....	13
Periodo notturno .....	13
Conclusioni .....	15



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

## Generalità

<b>Teramo, li</b>	20/09/2023
<b>Descrizione richiesta</b>	Misura Livello continuo equivalente di pressione sonora a seguito di attivazione fase 1 - impianto Rendering (post-operam).
<b>Rif. nostra offerta n°</b>	475/st/2023
<b>Impianto di riferimento</b>	Stabilimento sito in Strada provinciale,22 – 64023 – Mosciano Sant'Angelo (TE)
<b>Data prelievo</b>	30/08/2023 durante il periodo diurno 30/08/2023 durante il periodo notturno
<b>Classe di destinazione d'uso del territorio</b>	Secondo il piano di zonizzazione acustica del territorio del comune di Mosciano Sant'Angelo ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/97 adottato con delibera n° 47 del 12/11/2021 lo stabilimento ricade: <b>Classe V</b> "aree prevalentemente 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 Gabriele Ciminà, tecnico competente del rumore con iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n.11800
<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 Briel & 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 Briel & 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 04/08/2025  <b>Centralina microclimatica</b> M LOG equipaggiata con sonda tacho-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 08/2021 presso LSI Lastem centro di taratura LAT n.205 ed hanno scadenza triennale 08/2024  <b>Barometro</b> Trevi matricola n.114E a taratura annuale interna. Scadenza gennaio 2024



## Descrizione del Ciclo produttivo

### STABILIMENTO TRADIZIONALE

Il ciclo produttivo si compone delle seguenti fasi:

- A) Le gabbie contenenti i polli vivi stazionano all'interno dell'area di sosta del vivo in un ambiente mantenuto con scarsa illuminazione e dotato di ventilatori per garantire una corretta aerazione dei locali per il benessere animale.
- B) Successivamente le gabbie vengono posizionate, tramite carrello elevatore, su un nastro trasportatore e convogliate all'interno dell'impianto di storditura a gas (CO<sub>2</sub>). All'uscita del tunnel di stordimento le gabbie, contenenti i polli storditi, vengono convogliate nel locale di aggancio dove gli operatori provvedono ad agganciare i polli alla catena di spennatura. I polli, una volta agganciati, subiscono l'incisione del collo (iugulazione), il dissanguamento e l'immersione in vasche con acqua calda per facilitare la successiva spiumatura meccanica.
- C) Successivamente i polli subiscono l'asportazione della testa ed il passaggio nell'elettrostimolatore per poi essere riagganciati automaticamente alla linea di eviscerazione dove vengono eviscerati, lavati e destinati al tunnel di raffreddamento.
- D) Le carcasse in uscita dal tunnel di raffreddamento possono essere avviate direttamente all'imballo e/o subire ulteriori fasi di lavorazione mediante sezionamento.
- E) Parte dei polli destinati all'imballo subiscono le fasi di accosciamento e/o aromatizzazione prima di essere sistemati manualmente in casse. Altri polli vengono sistemati direttamente nelle casse senza ulteriori fasi di lavorazione. I polli destinati al sezionamento vengono riagganciati automaticamente ed inviati in sala taglio per essere successivamente sezionati (lavorazioni del petto, cosce ed ali), confezionati ed imballati.
- F) Tutti i prodotti in uscita dalle due sale di lavorazione (imballo e sezionamento) vengono pallettizzati manualmente e stoccati nelle celle frigo in attesa della spedizione.

### STABILIMENTO PRODOTTI INNOVATIVI

Il ciclo produttivo si compone delle seguenti fasi:

#### LINEA IMPANATI

- A) La materia prima carnea, prelevata dalle celle di stoccaggio, viene macinata in un tritacarne e miscelata, insieme agli ingredienti, in un miscelatore.
- B) L'impasto viene trasferito alle macchine formatrici che provvedono allo stampo del prodotto di diversa forma e peso.
- C) Successivamente il prodotto formato, in uscita dalle formatrici e posizionato su nastro trasportatore, viene avviato alla fase di copertura.



- D) la fase di copertura prevede diversi passaggi, a seconda della tipologia di prodotto, in delle macchine che provvedono a ricoprire il prodotto con farina, pane e/o pastella.
- E) Il prodotto impanato viene fatto passare all'interno della friggitrice.
- F) All'uscita della friggitrice il prodotto viene cotto in un forno ad aria calda.
- G) Il prodotto cotto passa nel tunnel di raffreddamento o surgelazione.
- H) Il prodotto fresco viene confezionato in vassoi mentre quello surgelato viene confezionato in buste e/o astucci.
- I) Successivamente il prodotto viene conservato e stoccato in apposite celle a temperatura adeguata in attesa della spedizione.

P.S. Le nuove linee di produzione hanno la fase E) ed F) invertite ovvero c'è prima il passaggio nel forno di cottura e quindi nella friggitrice.

#### LINEA ARROSTI

- A) La materia prima carnea viene prelevata dalle celle di stoccaggio.
- B) La carne, insieme agli aromi, viene introdotta nella zangola.
- C) Il prodotto zangolato viene posizionato sul nastro all'ingresso del forno di cottura.
- D) Il prodotto cotto passa nel tunnel di raffreddamento o surgelazione.
- E) Il prodotto fresco o surgelato viene confezionato.
- F) Successivamente il prodotto viene conservato e stoccato in apposite celle a temperatura adeguata in attesa della spedizione.

#### **STABILIMENTO RENDERING**

L'All.Coop ha installato una nuova linea di trasformazione dei sottoprodotti di origine animale (SOA) di categoria 3 provenienti dagli scarti di macellazione presso lo stabilimento e dall'esterno. Il nuovo impianto è caratterizzato da alta automazione e da scelte impiantistiche che contribuiranno a migliorarne l'affidabilità, la qualità del prodotto finale e riducendo allo stesso tempo il flusso di emissioni odorigene. Il progetto prevede una nuova linea di lavorazione dei sottoprodotti sostituendo quella già presente, all'interno di un immobile di nuova costruzione ed ampliamento di una parte esistente. Dallo stabile del nuovo Rendering saranno convogliate le seguenti emissioni:

- tutta l'aria degli ambienti di lavoro sarà canalizzata dalle diverse aree per rendere salubri gli ambienti di lavoro ed evitare la diffusione di odori. Le diverse aspirazioni saranno convogliate su un nuovo impianto scrubber, in sostituzione dell'esistente, denominato E1, con aumento di portata.
- è stata realizzata una aspirazione continua delle arie di processo da tutti i componenti per la cottura e

**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

l'essiccazione (fumane di processo) che sono inviate ad un sistema di abbattimento a ossidazione termica (combustore), che costituirà nuovo punto di emissione E45.

- Sul camino E24 - Aspirazione area Spennatura è stato inserito un abbattimento ad umido (scrubber) e con l'aumento di portata

La presente relazione è in ottemperanza alla prescrizione n.8 dell'AIA N. DPC026\_295 del 26/11/2021.

### **Elenco delle fonti di rumore**

Lato Nord: Transito mezzi che operano nella zona di carico e scarico del magazzino, traffico S.P. 22a

Lato Est: Centrale frigorifera, transito veicoli e muletti che operano nella zona di carico freschi e surgelati e all'interno dell'isola ecologica, impianto potabilizzatore, Traffico A14

Lato Sud: Cogeneratore, impianto vari, Traffico A14

Lato Ovest: tunnel monogancio, transito camion e muletti che operano nella zona di arrivo vivo, traffico su S.P. 22a

### **Confinanti e ricettori sensibili**

Lato Nord: Linea ferroviaria

Lato Est: Autostrada A14

Lato Sud: Fiume Tordino

Lato Ovest: Svincolo di collegamento A14 e Raccordo Teramo-mare

Le aziende più vicine si trovano alla distanza di oltre 150 metri; non si riscontra, invece, la presenza di ricettori sensibili.

### **Caratteristiche e posizionamento catena fonometrica**

I rilievi sono stati effettuati all'esterno stabilimento 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



**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

metri dal microfono stesso.

## Limiti applicabili

Si applicano i limiti dettati dal Piano di Classificazione Acustica del comune di Mosciano Sant'Angerlo (TE) che colloca, secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997, lo stabilimento all'interno della **Classe V**: aree prevalentemente 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 30/08/2023**

### PERIODO DIURNO

<i>Tempo di riferimento</i>	Periodo diurno: ore 06:00-22:00
<i>Tempo di osservazione</i>	10:30 13:30
<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.
<i>Condizioni meteorologiche</i>	Giornata di tempo serena.
<i>Temperatura iniziale °C</i>	26,0
<i>Temperatura finale °C</i>	26,0
<i>Pressione atmosferica mbar</i>	1010
<i>Velocità del vento m/s</i>	0,10
<i>Direzione vento</i>	Nord – Est
<i>Taratura iniziale</i>	94,0
<i>Taratura finale</i>	94,0
<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.2 – Rilievi fonometrici del 30/08/2023**  
**Periodo diurno**

Numero	Postazione	Ora	Fonti di rumore	Condizioni operative	L <sub>Aeq</sub>	Incertezza di misura	K	L <sub>Ceq</sub>	Limite applicabile
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
P1	<b>Lato Ovest</b> (tunnel monogancio, zona parcheggio) 42° 42' 27,00" N 13° 54' 45,23" E	13:01 13:11	Attività stabilimento, estrattori d'aria del tunnel monogancio	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	62,9	±1,0	Assenti	<b>63,0</b>	70,0
P2	<b>Lato Ovest</b> (zona ingresso pesa) 42° 42' 22,05" N 13° 54' 45,72" E	12:47 12:57	Attività stabilimento, (in prossimità del nuovo camino E24 autorizzato) transito camion e carrelli elevatori, traffico veicolare.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	63,0	±1,0	Assenti	<b>63,0</b>	70,0
P3	<b>Lato Sud/Est</b> (zona cogeneratore) 42° 42' 20,08" N 13° 54' 53,01" E	12:34 12:44	Attività stabilimento, impianto cogeneratore, impianti vari, (in prossimità dei nuovi camini E1 – E45 autorizzati) traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	63,9	±1,0	Assenti	<b>64,0</b>	70,0
P4	<b>Lato Est</b> (zona centrale frigo ed impianto di potabilizzazione) 42° 42' 27,52" N 13° 54' 51,83" E	11:01 11:11	Attività stabilimento, centrale frigorifera, impianto potabilizzazione, transito carrelli elevatori, traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	63,9	±1,0	Presenti K <sub>i</sub> =+3	<b>67,0</b>	70,0
P5	<b>Lato Est</b> (zona carico freschi) 42° 42' 29,79" N 13° 54' 50,99" E	11:14 11:24	Attività stabilimento, transito carrelli elevatori, camion che si posizionano per il carico, traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	69,5	±1,0	Assenti	<b>69,5</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.

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

segue



**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

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)
P6	<b>Lato Est</b> (isola ecologica) 42° 42' 32,92" N 13° 54' 49,80" E	11:53 12:03	Attività stabilimento, transito camion e carrelli elevatori, traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	66,6	±1,0	Assenti	<b>66,5</b>	70,0
P7	<b>Lato Est</b> (zona carico surgelati) 42° 42' 35,33" N 13° 54' 49,20" E	11:27 11:37	Attività stabilimento, transito camion e carrelli elevatori traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	64,3	±1,0	Assenti	<b>64,5</b>	70,0
P8	<b>Lato Nord</b> (confine con ferrovia) 42° 42' 39,51" N 13° 54' 46,49" E	15:14 15:24	Attività stabilimento, transito camion, traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	56,4	±1,0	Assenti	<b>56,5</b>	70,0
P9	<b>Lato Nord/Ovest</b> (zona carico-scarico magazzino) 42° 42' 30,69" N 13° 54' 43,23" E	12:05 12:15	Attività stabilimento, traffico veicolare, traffico stradale su S.P. 22a	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	64,9	±1,0	Assenti	<b>65,0</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 30/08/2023**

**PERIODO NOTTURNO**

<i>Tempo di riferimento</i>	Periodo notturno: ore 22:00 – 06:00
<i>Tempo di osservazione</i>	22:00 01:00
<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.
<i>Condizioni meteorologiche</i>	Giornata di tempo serena
<i>Temperatura iniziale °C</i>	16,0
<i>Temperatura finale °C</i>	16,0
<i>Pressione atmosferica mbar</i>	1012
<i>Velocità del vento m/s</i>	0,25
<i>Direzione vento</i>	Nord-Est
<i>Taratura iniziale</i>	94,0
<i>Taratura finale</i>	94,0
<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 30/08/2023**  
**Periodo notturno**

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 Ovest</b> (tunnel monogancio, zona parcheggio) 42° 42' 27,00" N 13° 54' 45,23" E	00:21 00:31	Attività stabilimento, (in prossimità del nuovo camino E24 autorizzato) transito camion e carrelli elevatori, traffico veicolare.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	59,0*	±1,0	Assenti	<b>59,0</b>	60,0
P2	<b>Lato Ovest</b> (zona ingresso pesa) 42° 42' 22,05" N 13° 54' 45,72" E	00:09 00:19	Attività stabilimento, impianto cogeneratore, impianti vari, (in prossimità dei nuovi camini E1 – E45 autorizzati) traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	58,7	±1,0	Assenti	<b>58,5</b>	60,0
P3	<b>Lato Sud/Est</b> (zona cogeneratore) 42° 42' 20,08" N 13° 54' 53,01" E	00:38 00:48	Attività stabilimento, impianto cogeneratore, impianti vari, traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	57,7*	±1,0	Assenti	<b>57,5</b>	60,0
P4	<b>Lato Est</b> (zona centrale frigo ed impianto di potabilizzazione) 42° 42' 27,52" N 13° 54' 51,83" E	22:07 22:17	Attività stabilimento, centrale frigorifera, impianto potabilizzazione, transito carrelli elevatori, traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	59,6	±1,0	Assenti	<b>59,5</b>	60,0
P5	<b>Lato Est</b> (zona carico freschi) 42° 42' 29,79" N 13° 54' 50,99" E	23:40 23:50	Attività stabilimento, transito carrelli elevatori, camion che si posizionano per il carico, traffico stradale su A14	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	59,6	±1,0	Assenti	<b>59,5</b>	60,0

**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.

**NOTA:** \*Valore depurato del traffico veicolare ( LAF 95 )

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

segue



**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

Numero	Postazione	Ora	Fonti di rumore	Condizioni operative	L <sub>Aeq</sub>	Incertezza di misura	K	L <sub>Ceq</sub>	Limite applicabile
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
P6	<b>Lato Est</b> (isola ecologica) 42° 42' 32,92" N 13° 54' 49,80" E	23:05 23:15	Attività stabilimento, transito camion e carrelli elevatori, traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	58,9	±1,0	Assenti	<b>59,0</b>	60,0
P7	<b>Lato Est</b> (zona carico surgelati) 42° 42' 35,33" N 13° 54' 49,20" E	23:22 23:42	Attività stabilimento, transito camion e carrelli elevatori traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	58,1	±1,0	Assenti	<b>58,0</b>	60,0
P8	<b>Lato Nord</b> (confine con ferrovia) 42° 42' 39,51" N 13° 54' 46,49" E	23:54 00:04	Attività stabilimento, transito camion, traffico stradale su A14.	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	54,5	±1,0	Assenti	<b>54,5</b>	60,0
P9	<b>Lato Nord/Ovest</b> (zona carico-scarico magazzino) 42° 42' 30,69" N 13° 54' 43,23" E	22:52 23:05	Attività stabilimento, traffico veicolare, traffico stradale su S.P. 22a	Impianti accesi, porte e finestre chiuse	57,3	±1,0	Assenti	<b>57,5</b>	60,0

**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.

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





**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

## Conclusioni

L'insediamento produttivo in esame sito nel comune di Mosciano Sant'Angelo (TE), ricade in **Classe V** "aree prevalentemente industriali", secondo il piano di zonizzazione acustica del territorio ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/97 adottato con delibera n° 47 del 12/11/2021.

I valori riscontrati corretti per le componenti impulsive e tonali rispettano in tutti i punti i limiti applicabili per tale zonizzazione sia nel periodo diurno che notturno.

### Allegati totali N°5

- 1) Foto aerea con indicazione punti di rilievo n° 1 fogli
- 2) Stralcio zoniz. n°1 fogli
- 3) Spettri fonometrici n° 37 fogli
- 4) Certificati di taratura strumenti n°32 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

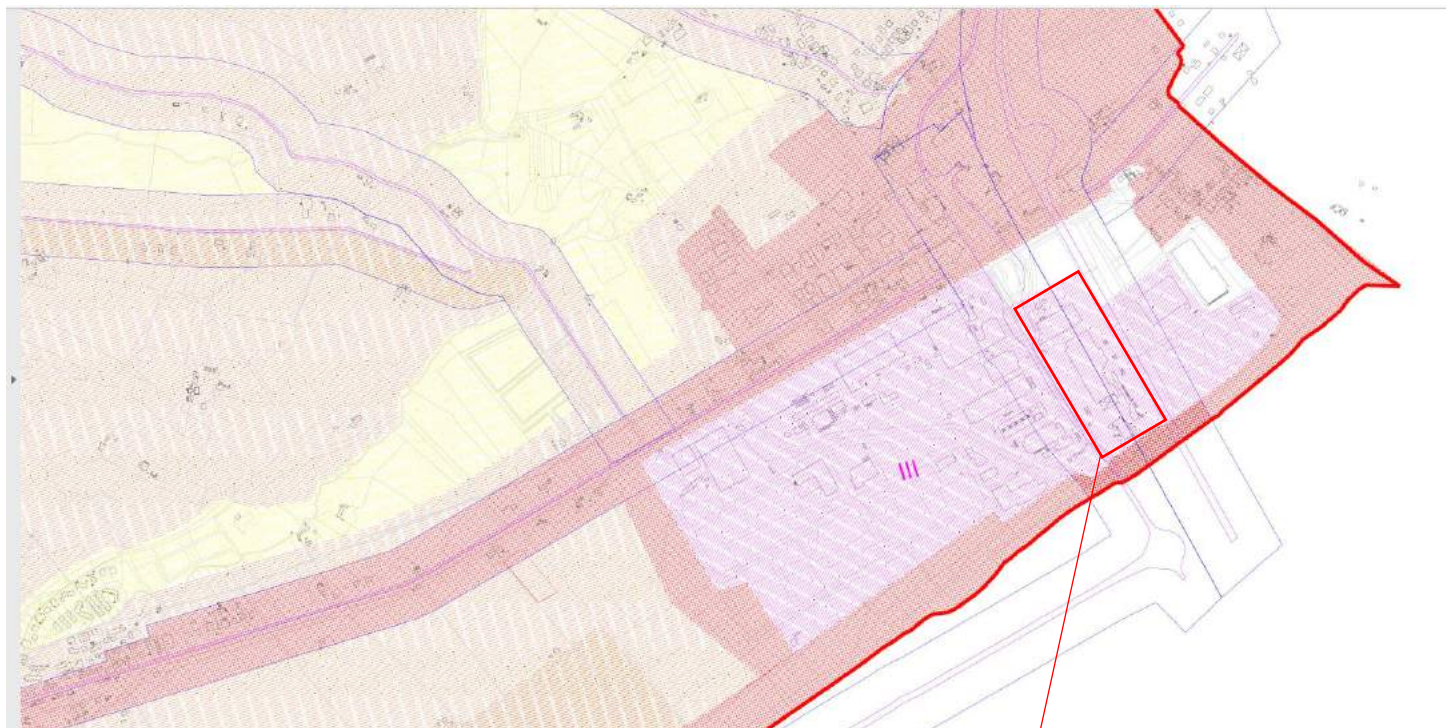
Gabriele Ciminà

Tecnico competente responsabile


















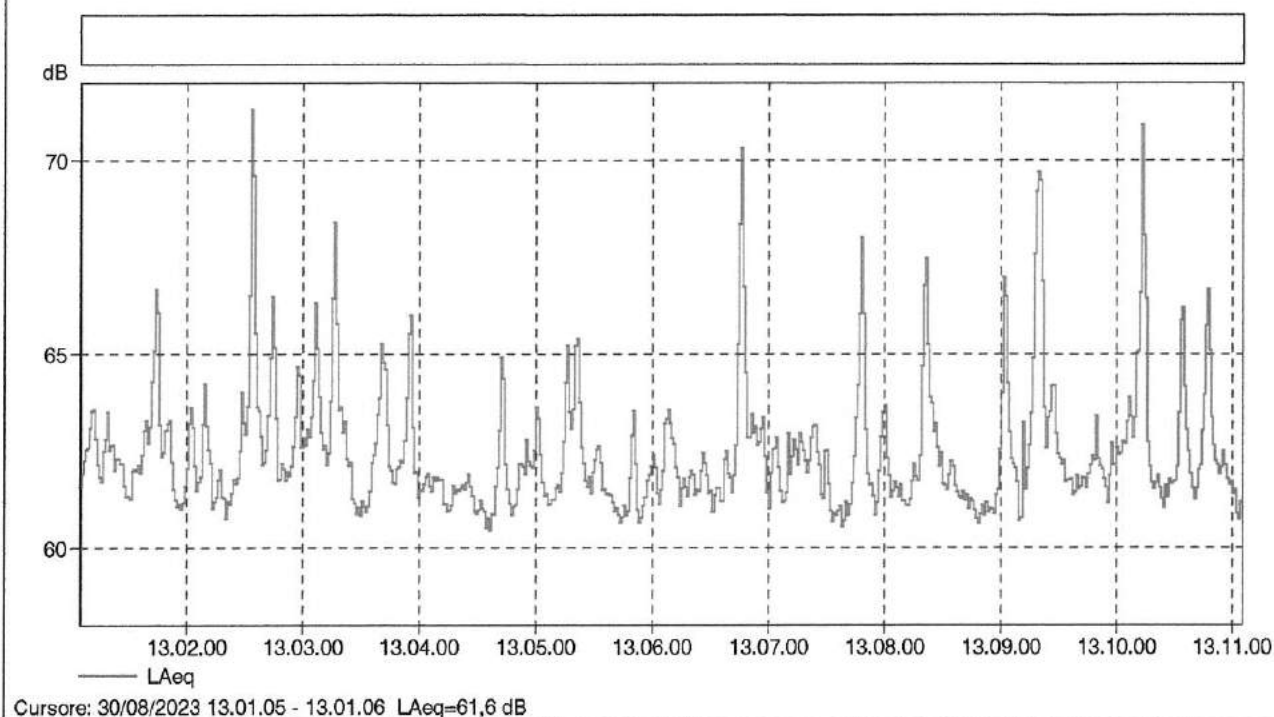
**Stabilimento ALL COOP**

 <b>COMUNE DI MOSCIANO SANT'ANGELO</b> Piazza IV Novembre 64023 (TE)	
<b>STATO DI PROGETTO</b>	
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE L. 447/1995 - L. R. 23/2007 - DGR 770/P-2011	
Data	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI SINTESI DEFINITIVA
	Elaborato N° <b>8</b> Rev. 0
Il Sindaco _____ Il Segretario comunale _____ Il Tecnico Comunale _____ Adottato con delibera C.C. n. _____ del _____ Approvato con delibera C.C. n. _____ del _____	
IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE: TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE Dott. Roberto CAVICCHIA _____ Ing. Andrea DEL BARONE _____	
 acusticabruxzo.it Surresendi s.n.c. Via Rocca, n. 16 66018 Taranta Peligna (CH) e-mail: info@acusticabruxzo.it	
SCALA 1 : 10000	

## LEGENDA STATO DI FATTO

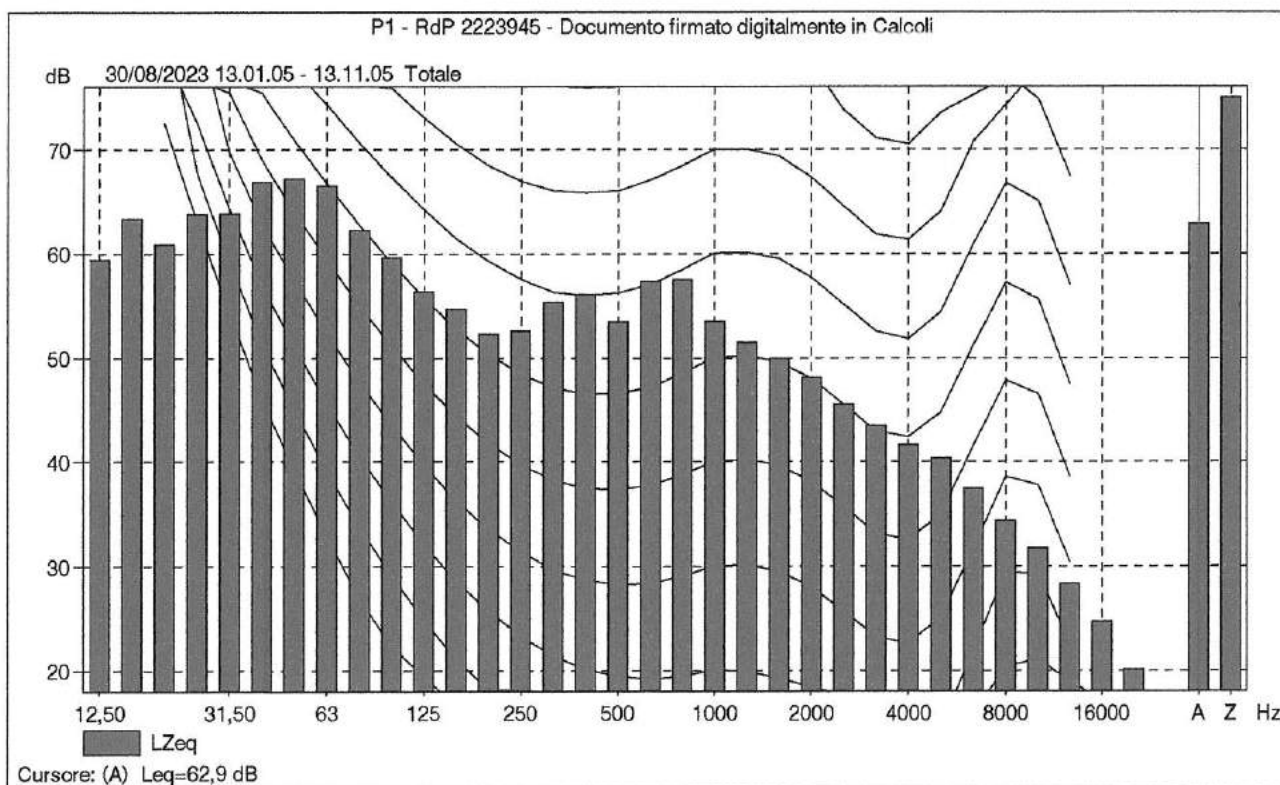
	CLASSE I
	CLASSE II
	CLASSE III
	CLASSE IV
	CLASSE V
	CLASSE VI
	FASCIA INFRASTRUTTURE
	ID. CLASSE I
	ID. CLASSE AREE PROD.

P1 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

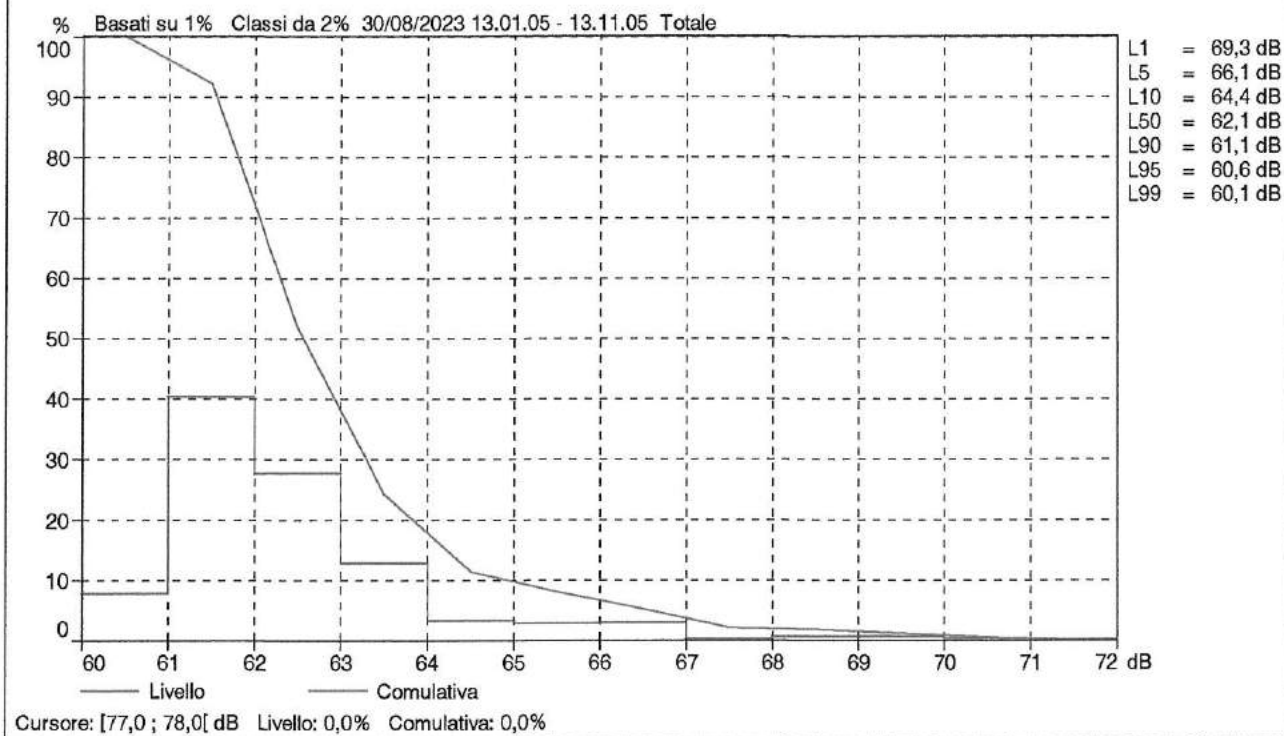


P1 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 13.01.05	0.10.00	62,9	70,4	0,0	73,2	60,6	93,5
Senza marcatore	30/08/2023 13.01.05	0.10.00	62,9	70,4	0,0	73,2	60,6	93,5

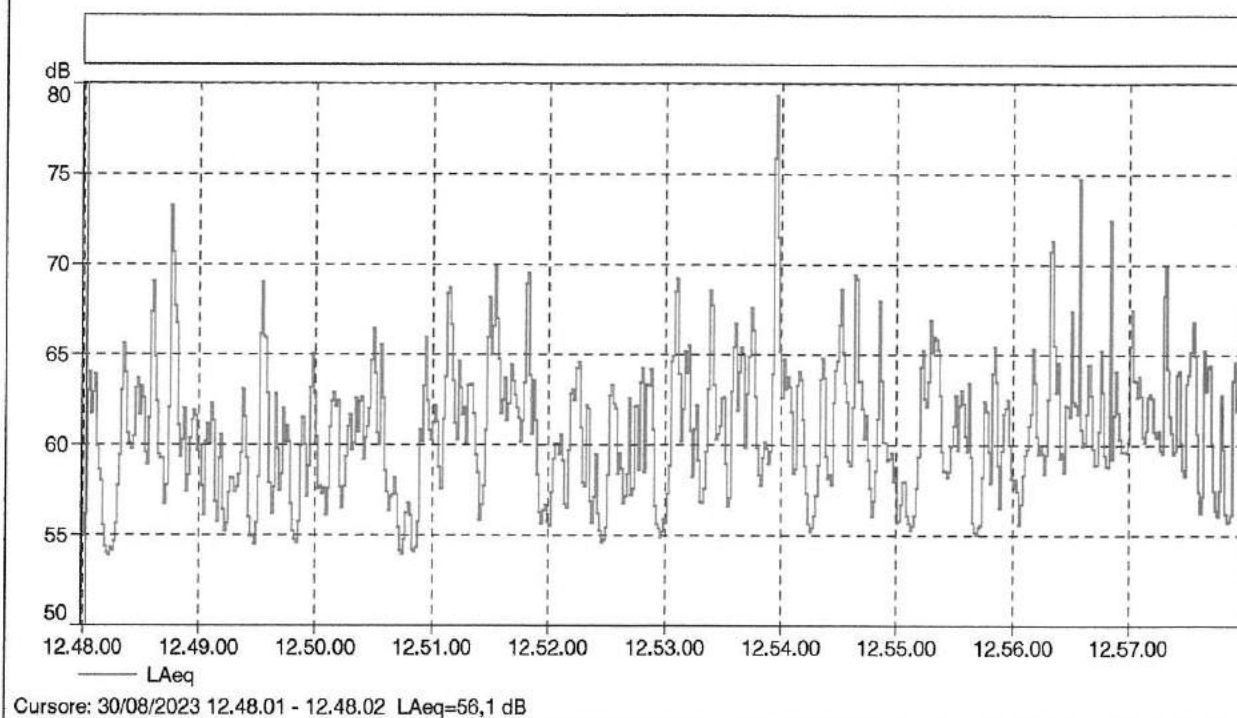


P1 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



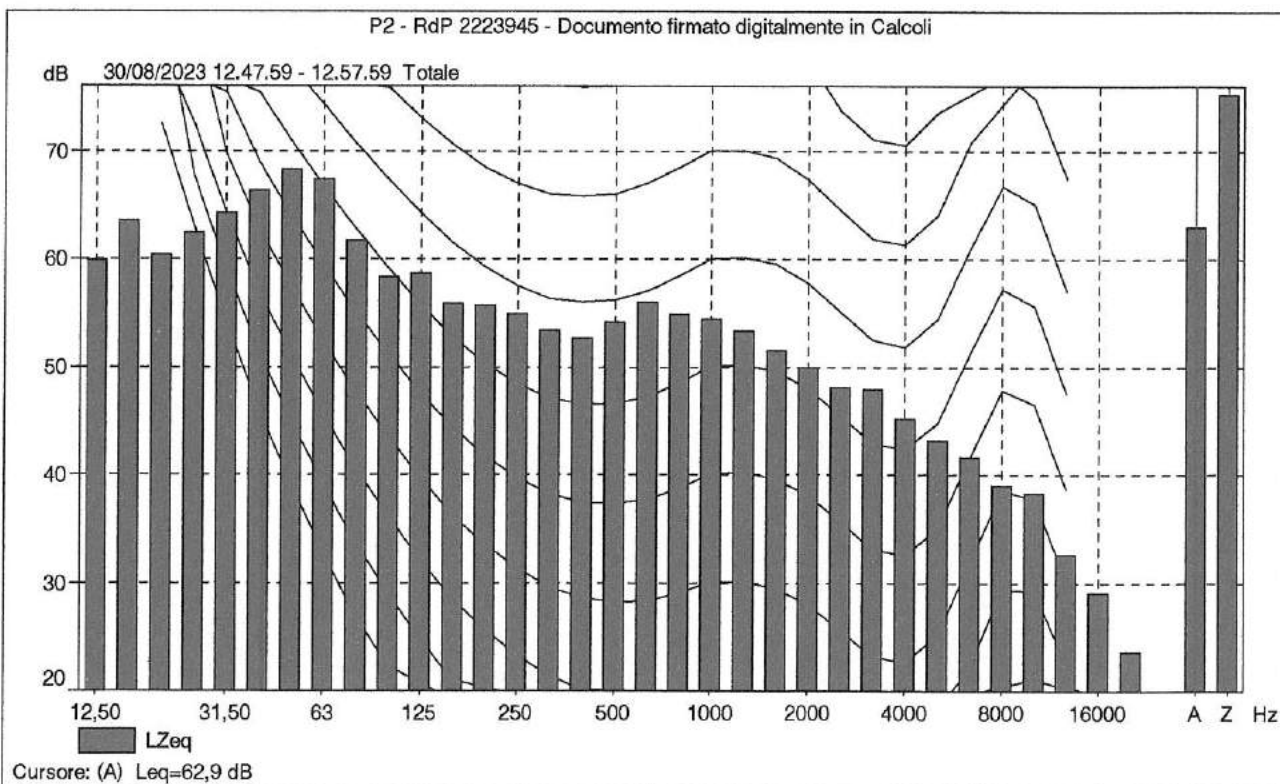


P2 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

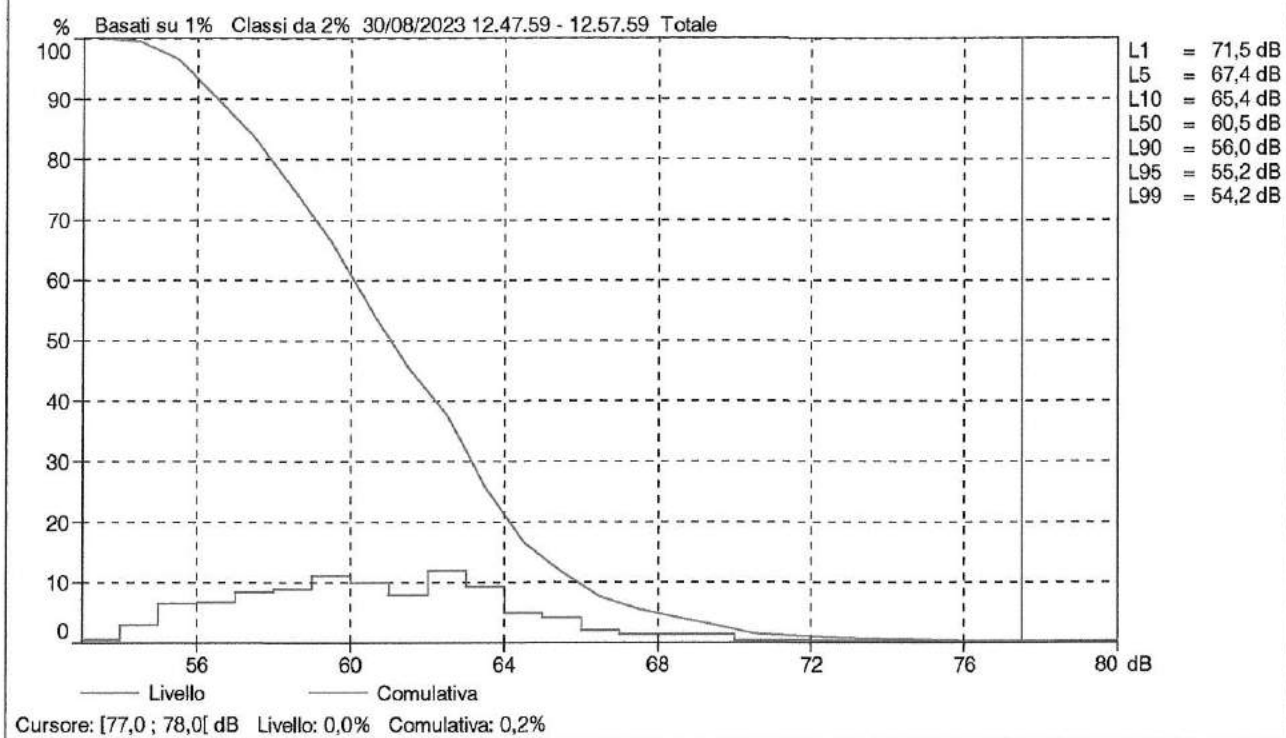


P2 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

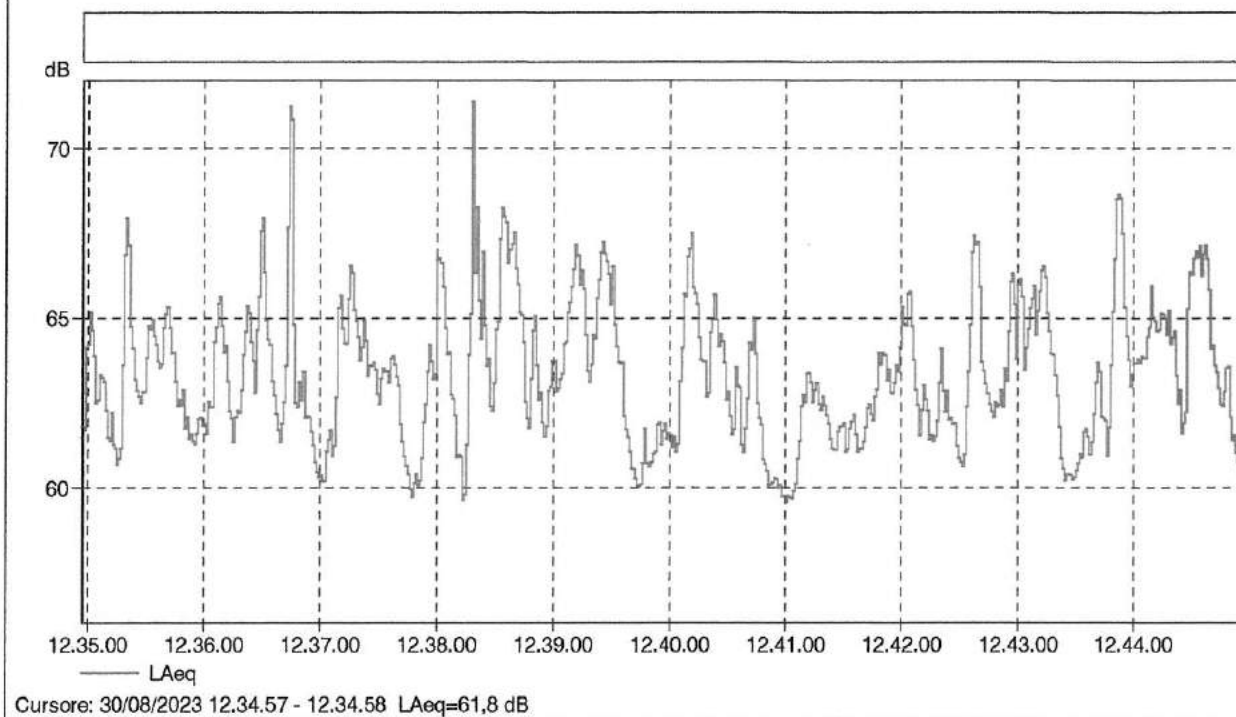
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 12.47.59	0.10.00	62,9	78,4	54,1	82,9	55,2	94,2
Senza marcatore	30/08/2023 12.47.59	0.10.00	62,9	78,4	54,1	82,9	55,2	94,2



P2 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

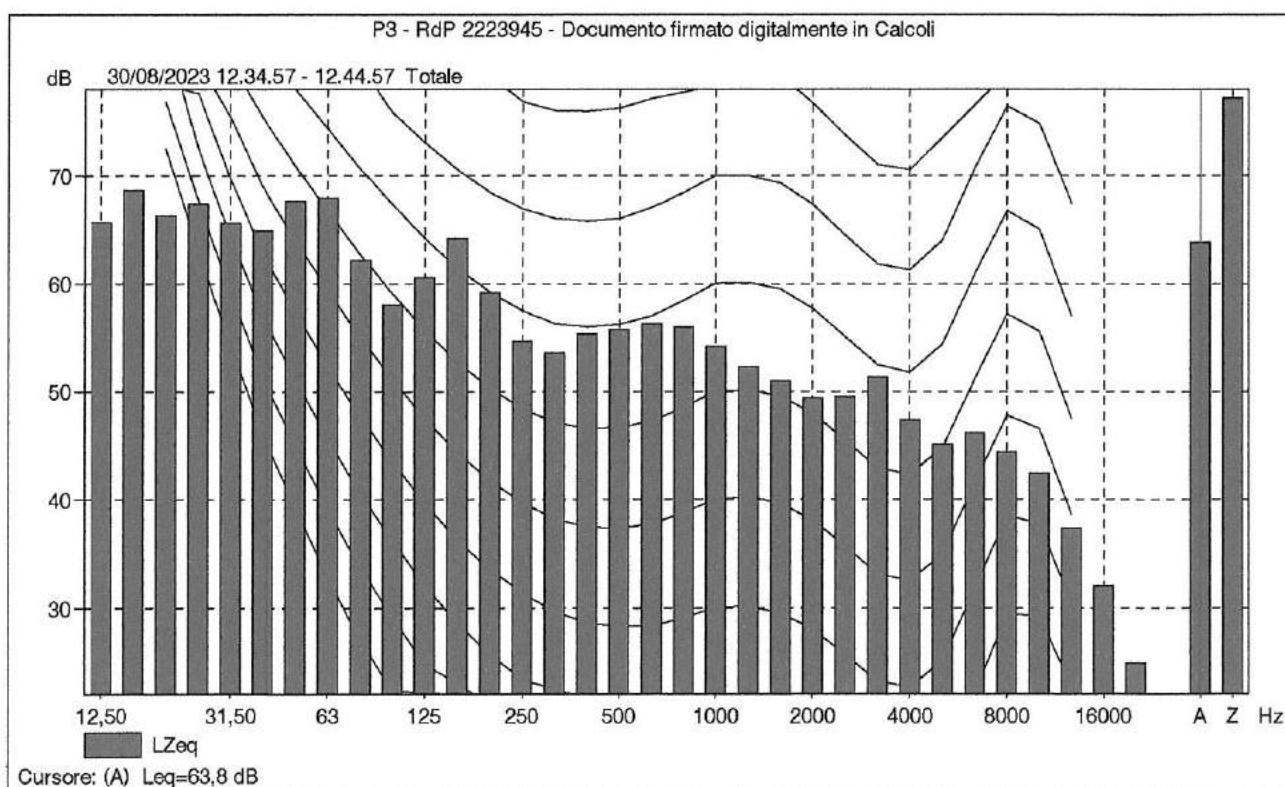


P3 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

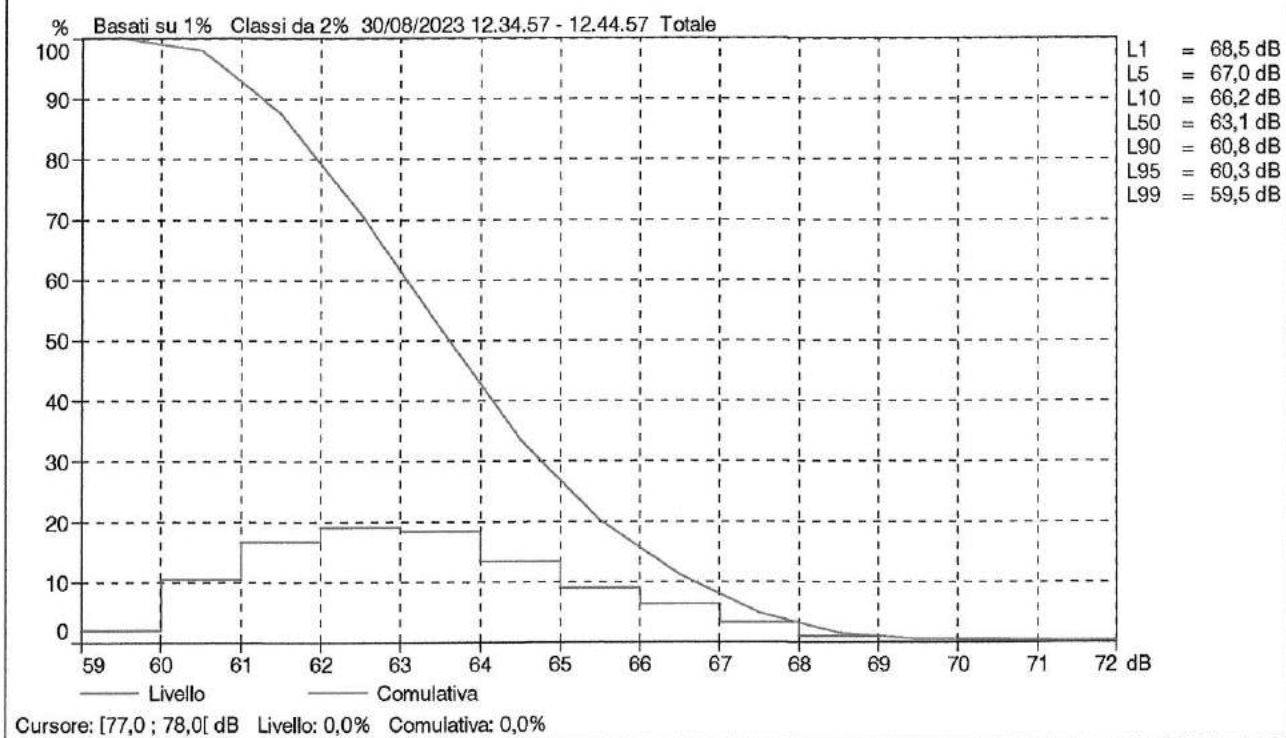


P3 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

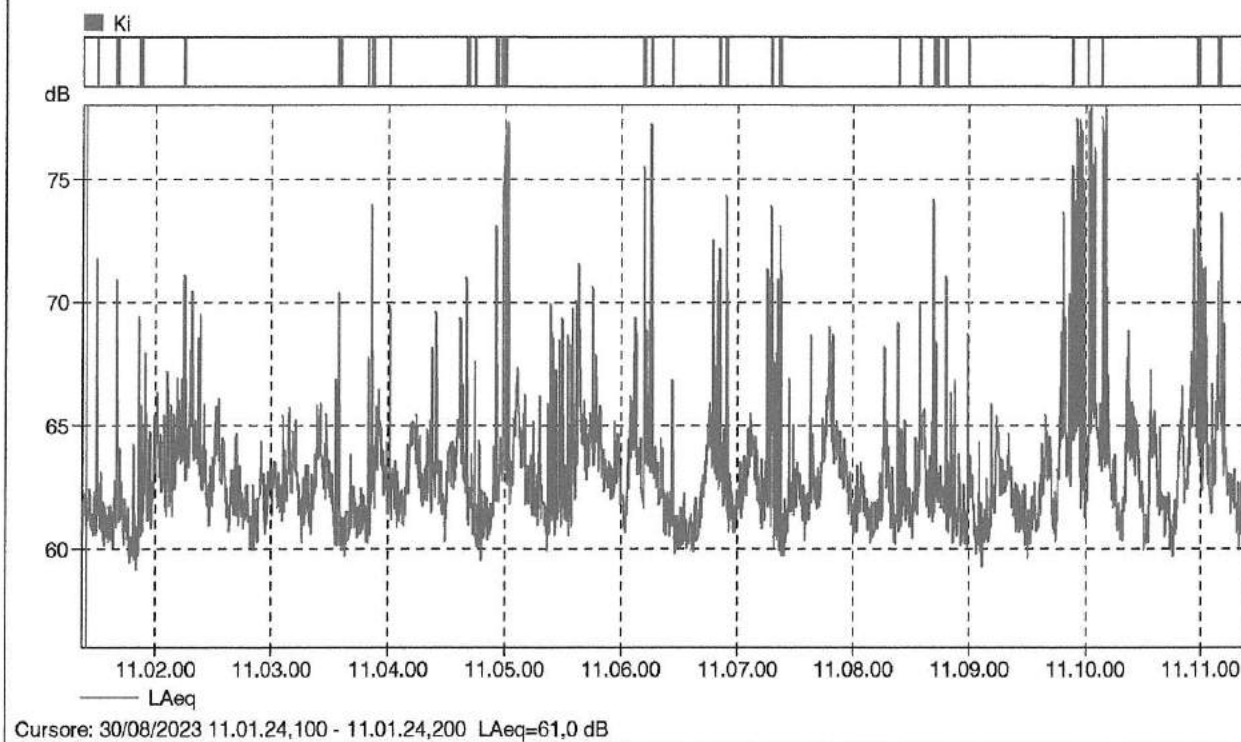
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 12.34.57	0.10.00	63,8	71,3	55,2	76,5	60,3	96,5
Senza marcatore	30/08/2023 12.34.57	0.10.00	63,8	71,3	55,2	76,5	60,3	96,5



P3 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



P4 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

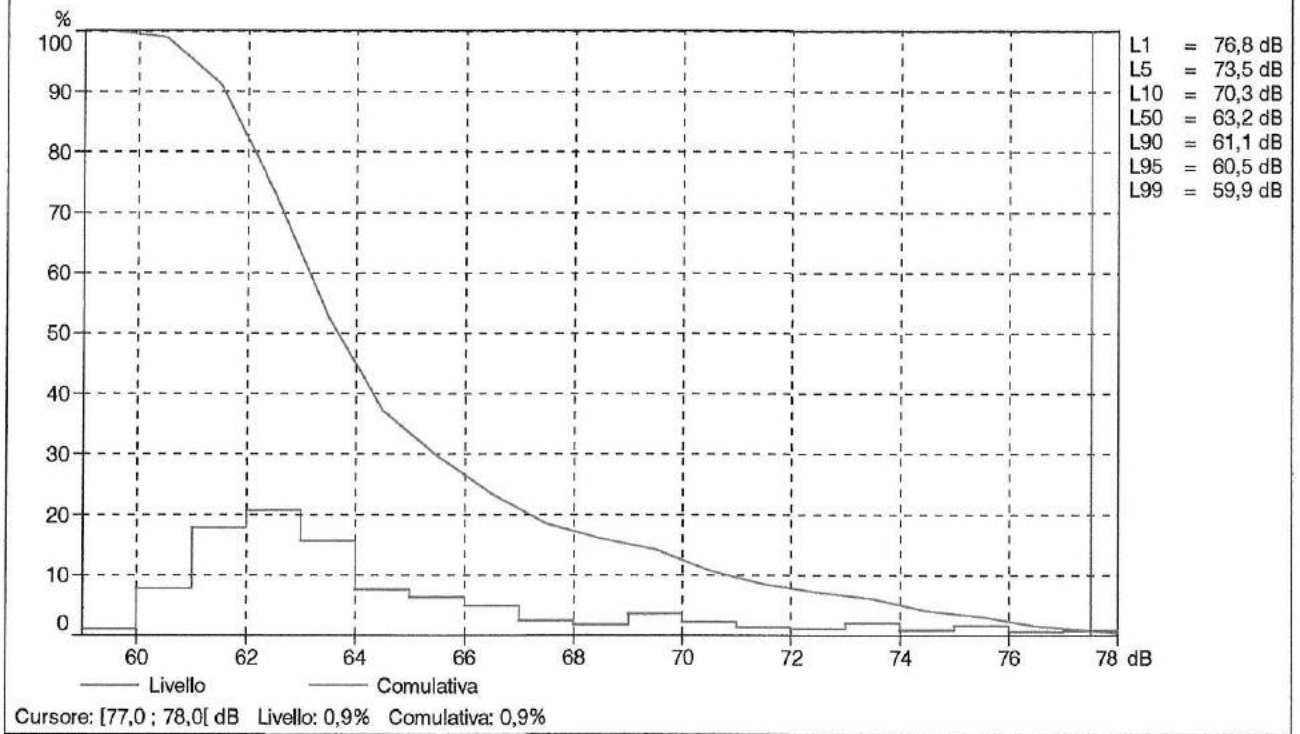




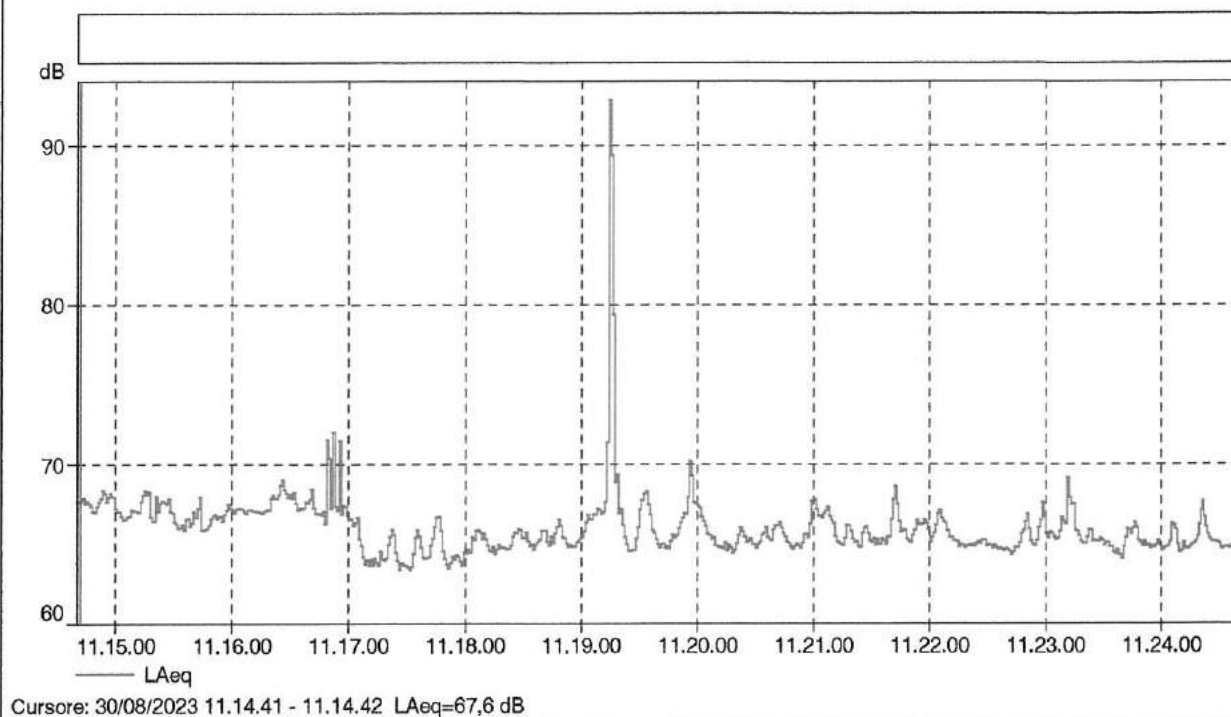
P4 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Ora termine	LAeq [dB]	LA95 [dB]	LASmax [dB]	Durata
Totale	30/08/2023 11.01.22	30/08/2023 11.11.22	64,0	60,4	72,6	0.10.00
Senza marcatore	30/08/2023 11.01.22	30/08/2023 11.11.22	63,7	60,4	72,6	0.09.15
(Tutti) Ki	30/08/2023 11.01.29	30/08/2023 11.11.11	67,0	60,5	71,9	0.00.45
Ki	30/08/2023 11.01.29	30/08/2023 11.01.30	66,3	60,5	65,5	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.01.39	30/08/2023 11.01.41	64,5	61,0	64,8	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.01.51	30/08/2023 11.01.53	62,9	60,0	62,8	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.02.14	30/08/2023 11.02.15	66,2	63,2	66,4	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.03.34	30/08/2023 11.03.36	62,5	60,0	63,8	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.03.49	30/08/2023 11.03.50	62,7	60,1	62,6	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.03.51	30/08/2023 11.03.53	65,1	62,2	65,7	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.04.00	30/08/2023 11.04.01	65,4	62,1	65,1	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.04.40	30/08/2023 11.04.42	63,9	61,0	65,7	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.04.44	30/08/2023 11.04.45	62,7	60,1	63,1	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.04.55	30/08/2023 11.04.57	65,0	61,3	66,1	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.04.58	30/08/2023 11.05.01	70,2	62,5	71,9	0.00.03
Ki	30/08/2023 11.06.11	30/08/2023 11.06.13	67,0	62,0	67,9	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.06.15	30/08/2023 11.06.16	72,6	63,5	71,6	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.06.26	30/08/2023 11.06.27	63,2	60,2	63,1	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.06.50	30/08/2023 11.06.51	65,4	62,1	66,3	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.06.53	30/08/2023 11.06.55	67,2	62,0	67,8	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.07.17	30/08/2023 11.07.18	67,8	60,5	68,1	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.07.21	30/08/2023 11.07.23	66,6	59,3	67,5	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.08.23	30/08/2023 11.08.24	63,9	60,5	63,6	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.08.34	30/08/2023 11.08.35	65,6	62,5	65,0	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.08.41	30/08/2023 11.08.44	64,8	61,3	66,6	0.00.03
Ki	30/08/2023 11.08.47	30/08/2023 11.08.49	63,5	61,0	64,5	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.08.59	30/08/2023 11.09.00	63,2	61,1	62,6	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.09.53	30/08/2023 11.09.54	69,9	64,5	69,6	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.10.01	30/08/2023 11.10.02	71,2	63,1	70,7	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.10.08	30/08/2023 11.10.09	71,7	63,5	71,1	0.00.01
Ki	30/08/2023 11.10.58	30/08/2023 11.11.00	68,5	63,0	69,7	0.00.02
Ki	30/08/2023 11.11.09	30/08/2023 11.11.11	67,9	65,1	68,3	0.00.02

P4 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

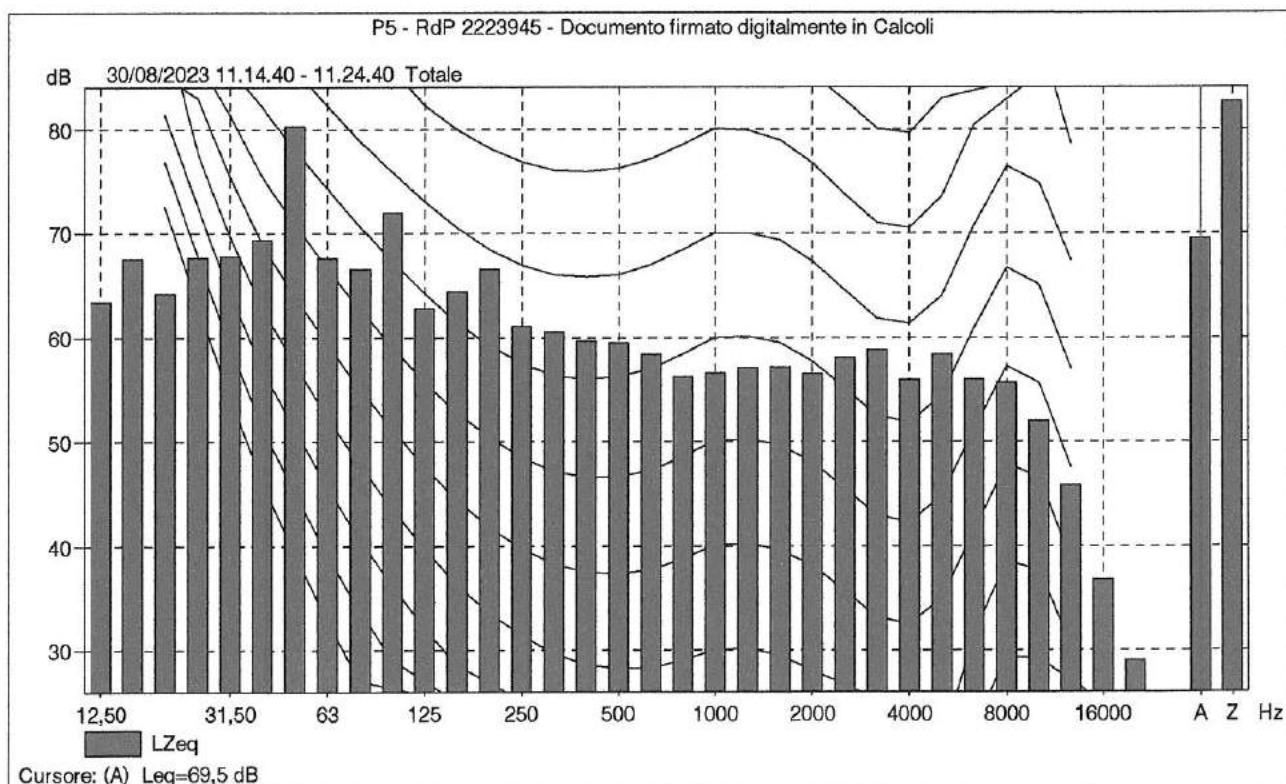


P5 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

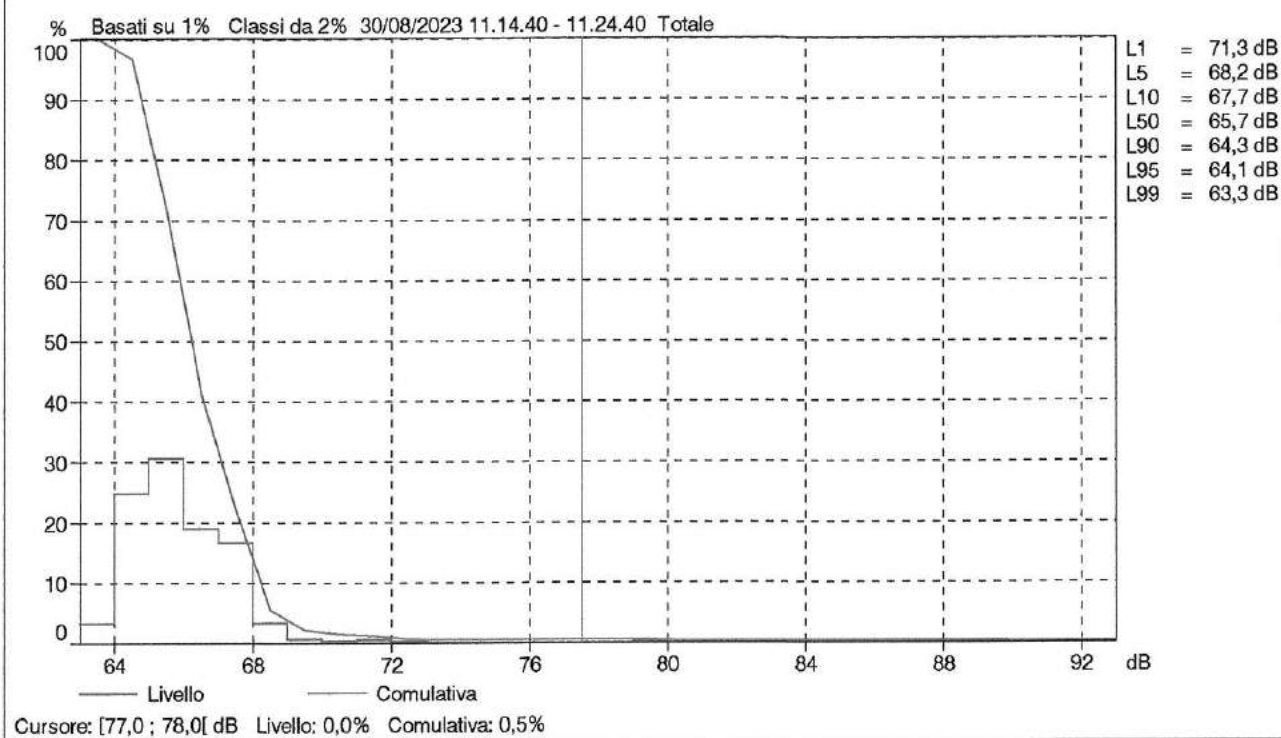


P5 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 11.14.40	0.10.00	69,5	92,8	56,7	101,7	64,1	113,1
Senza marcatore	30/08/2023 11.14.40	0.10.00	69,5	92,8	56,7	101,7	64,1	113,1

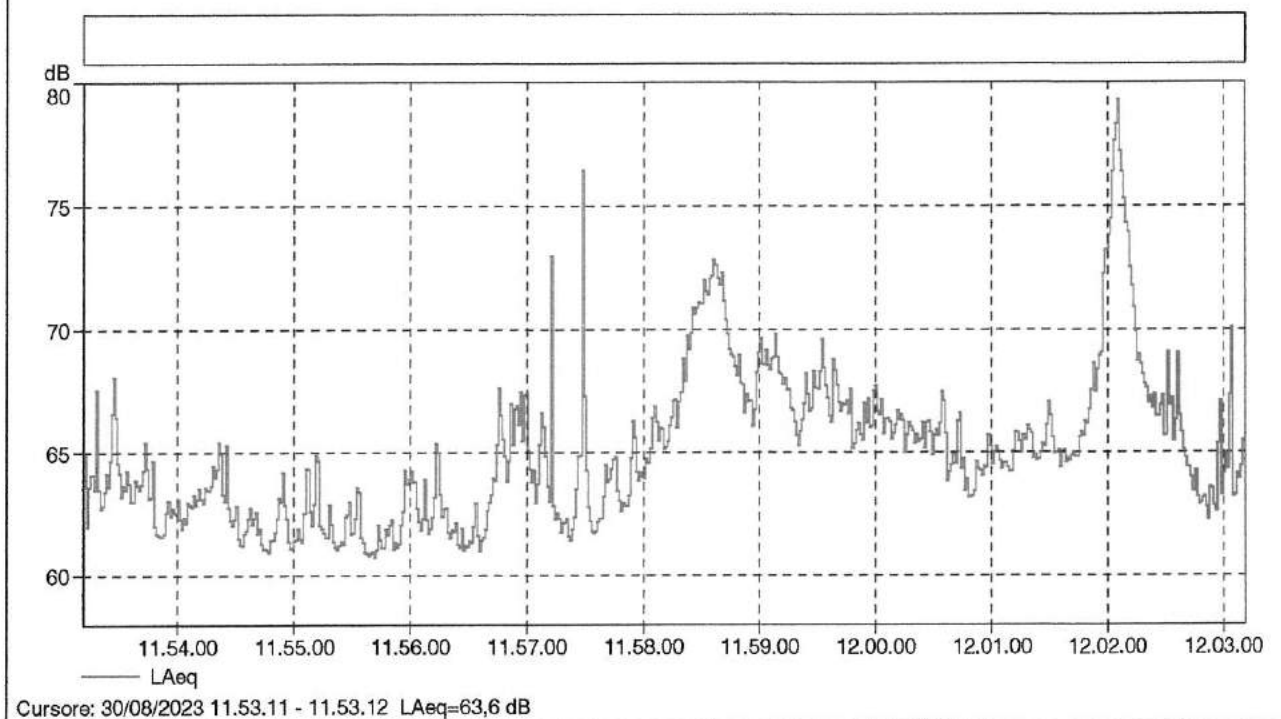


P5 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



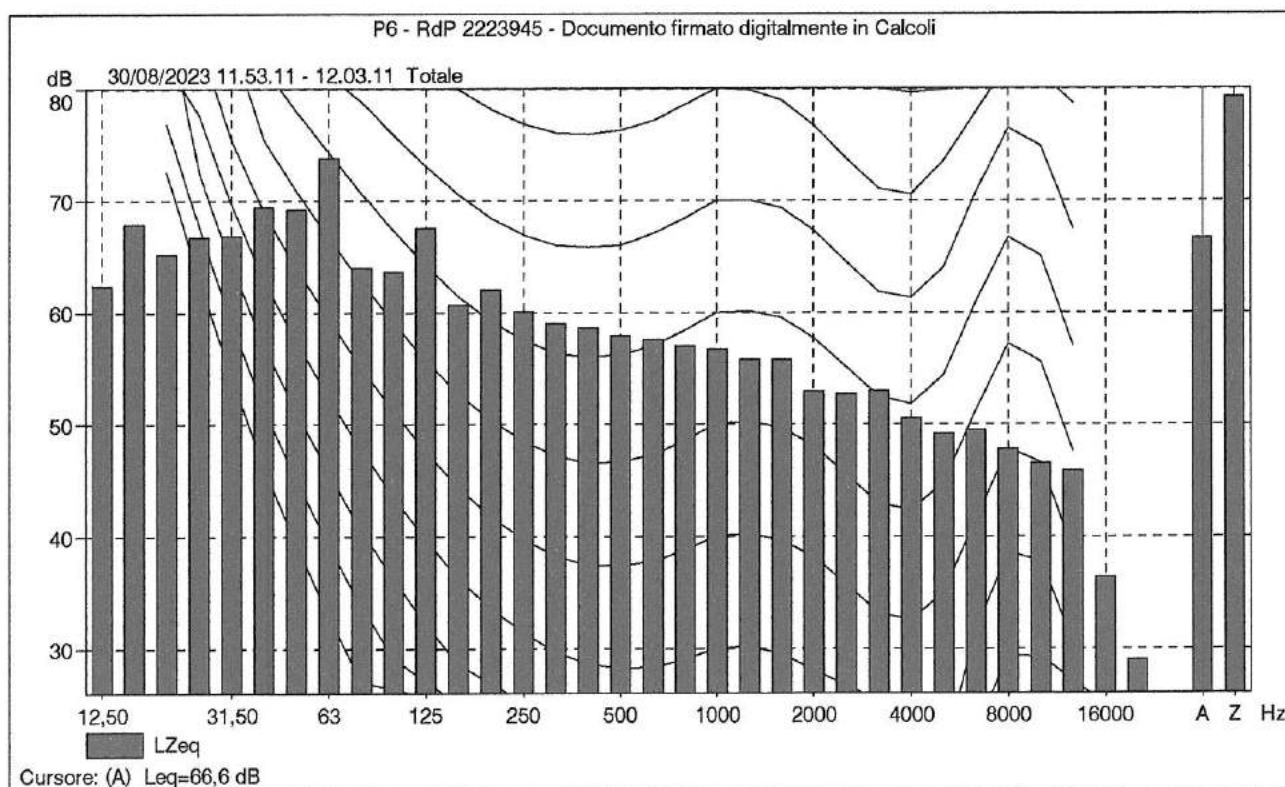


P6 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

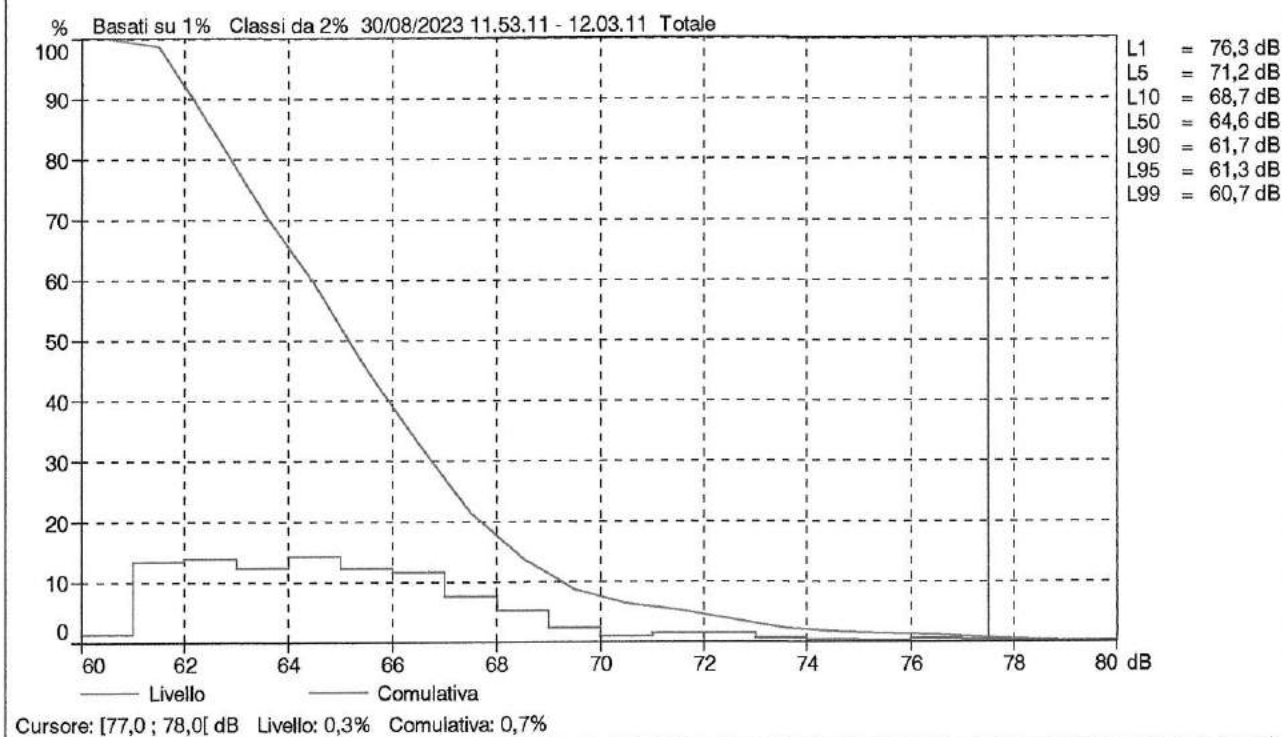


P6 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

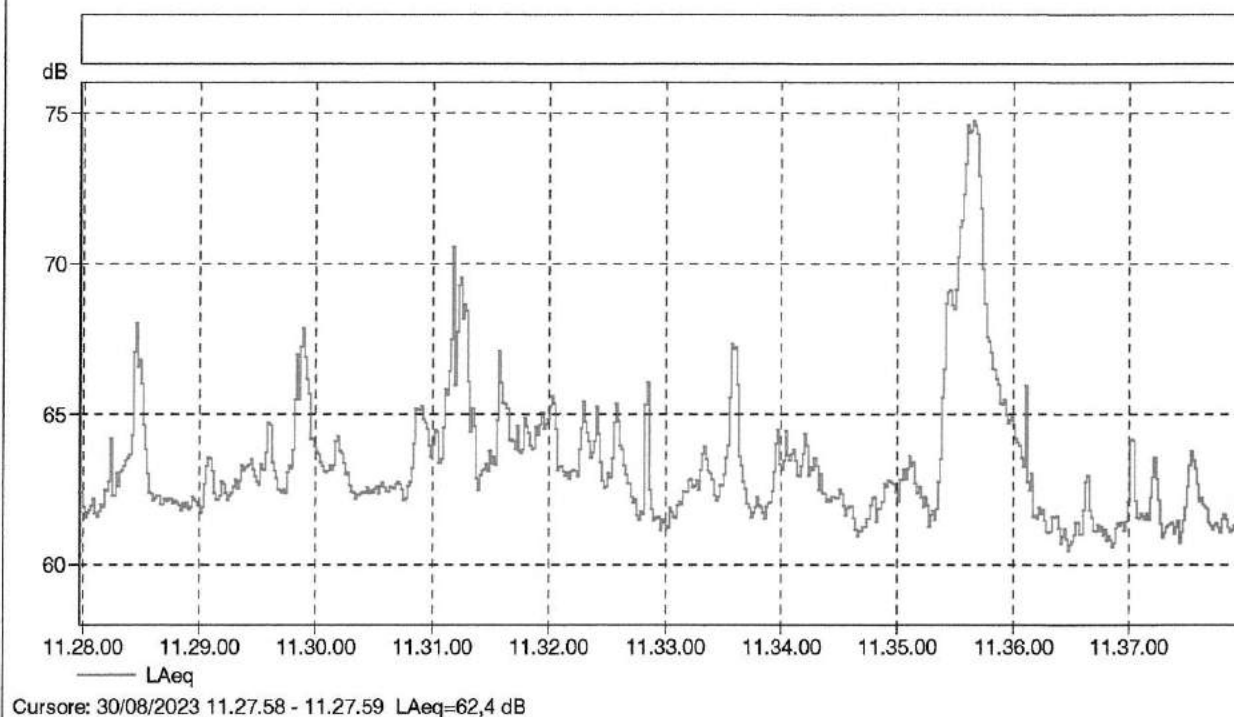
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 11.53.11	0.10.00	66,6	79,3	57,1	82,0	61,3	96,7
Senza marcatore	30/08/2023 11.53.11	0.10.00	66,6	79,3	57,1	82,0	61,3	96,7



P6 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

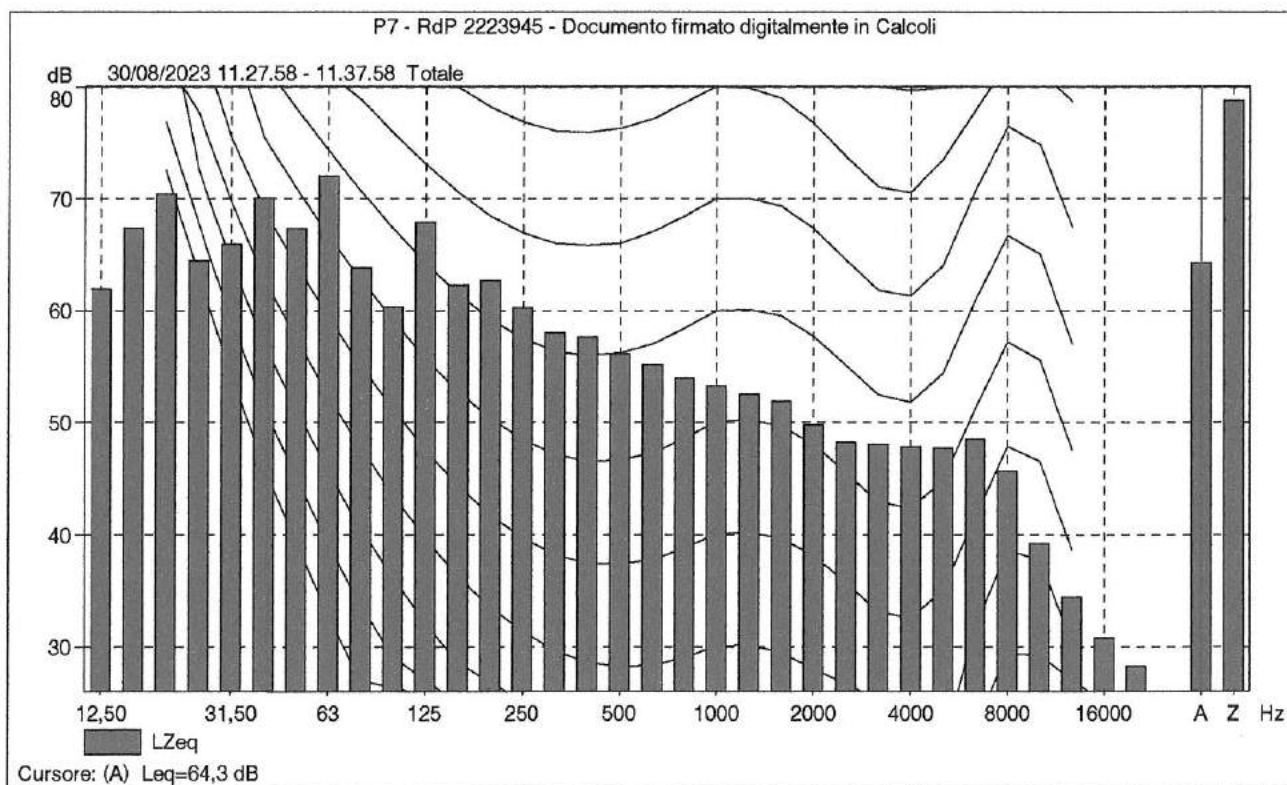


P7 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

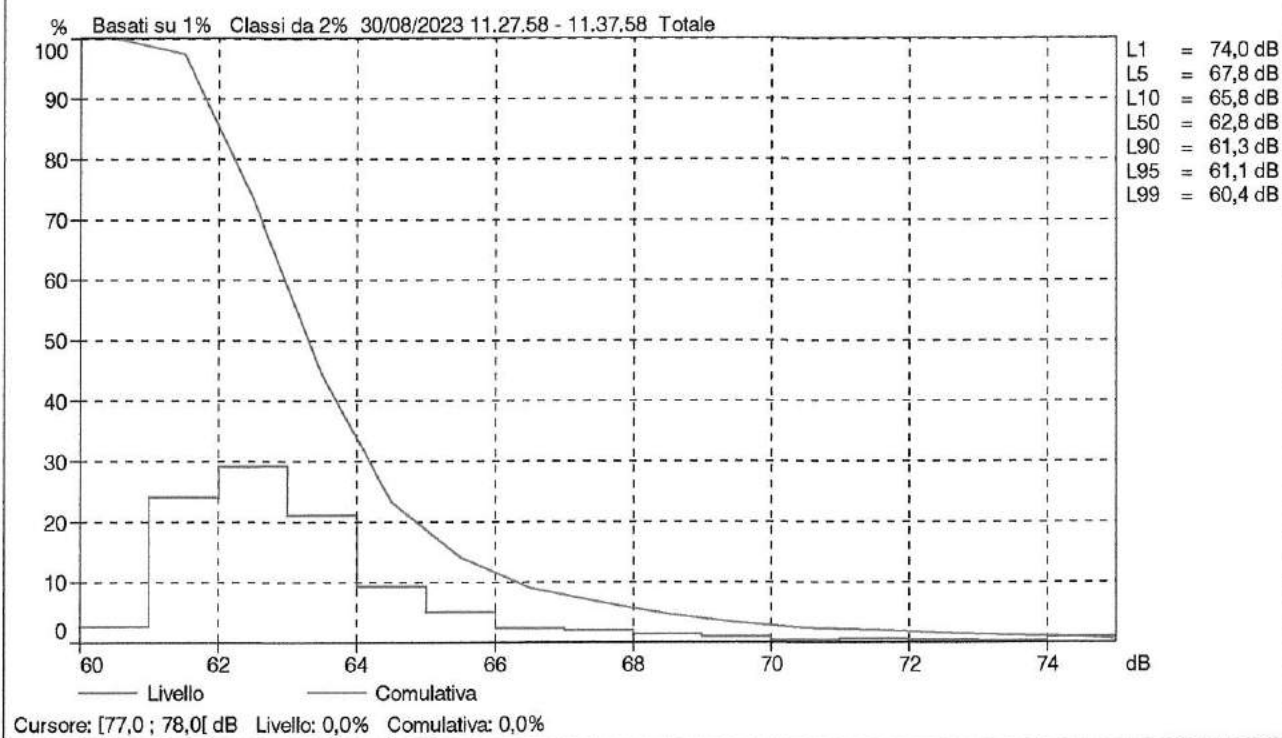


P7 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 11.27.58	0.10.00	64,3	74,6	57,5	75,4	61,1	98,5
Senza marcatore	30/08/2023 11.27.58	0.10.00	64,3	74,6	57,5	75,4	61,1	98,5

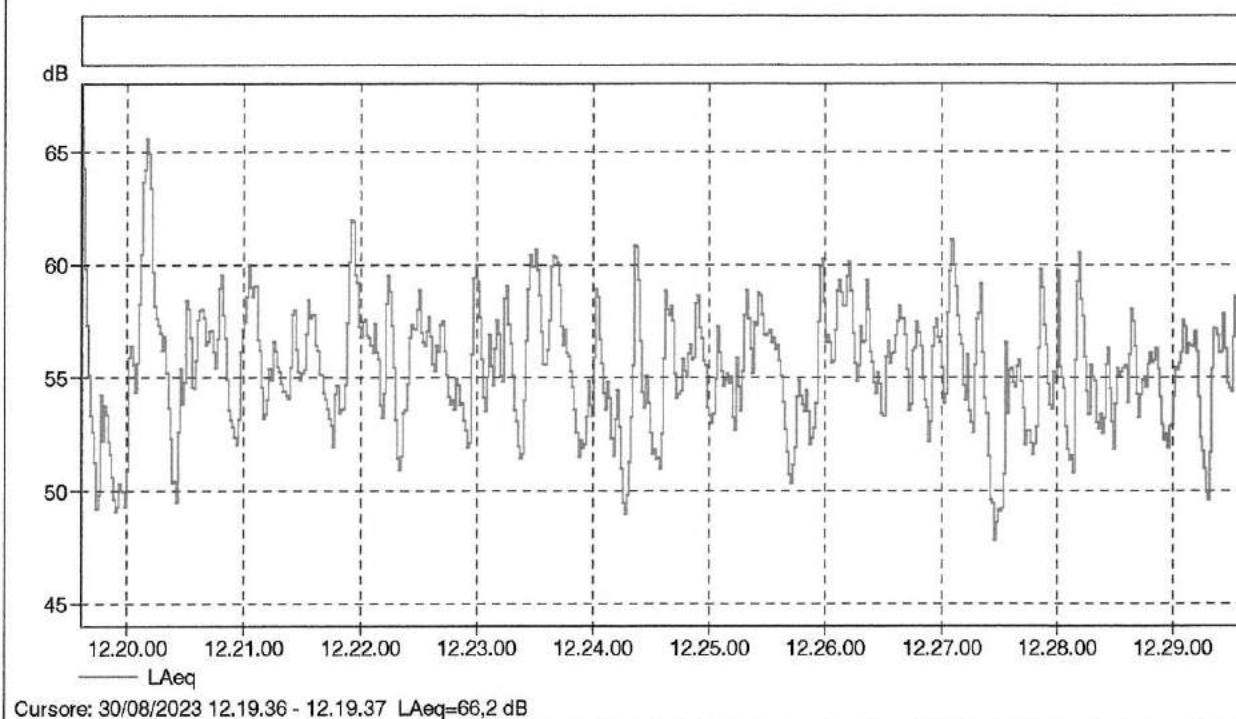


P7 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



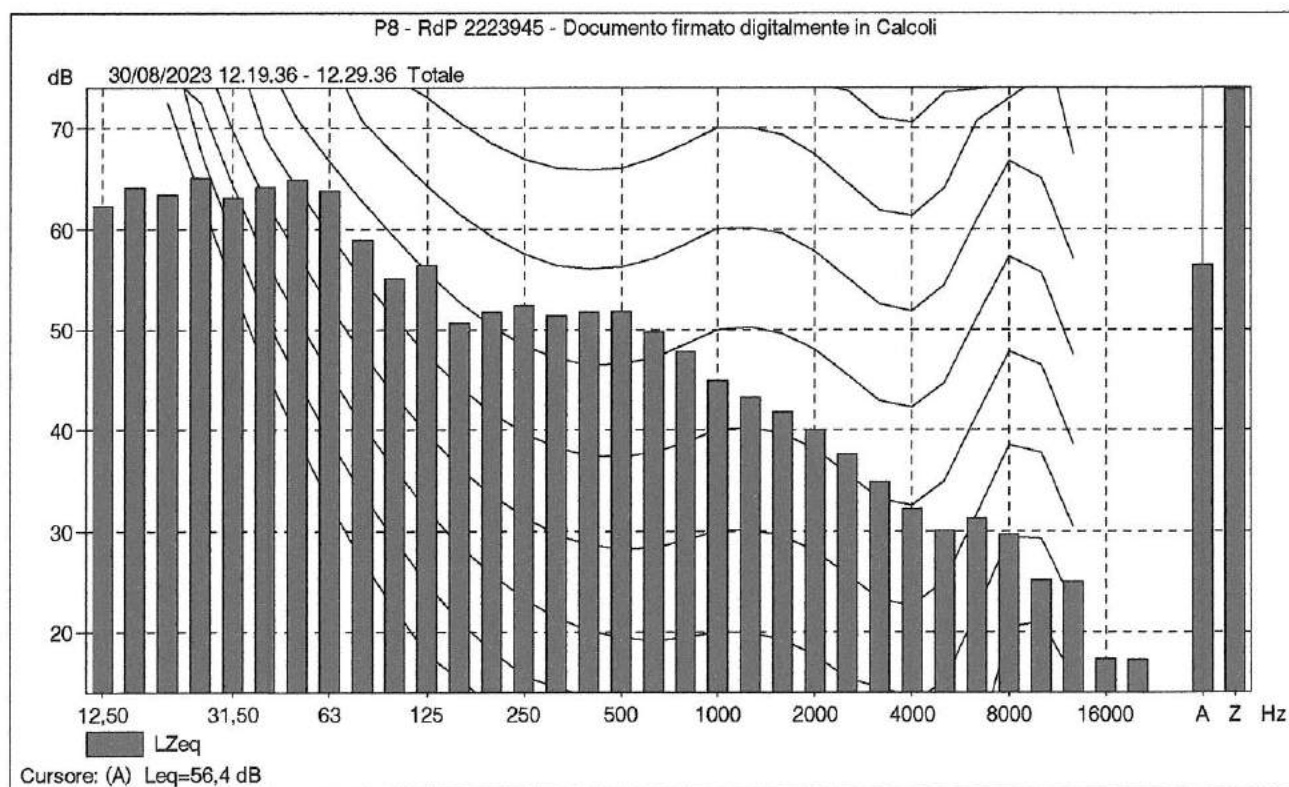


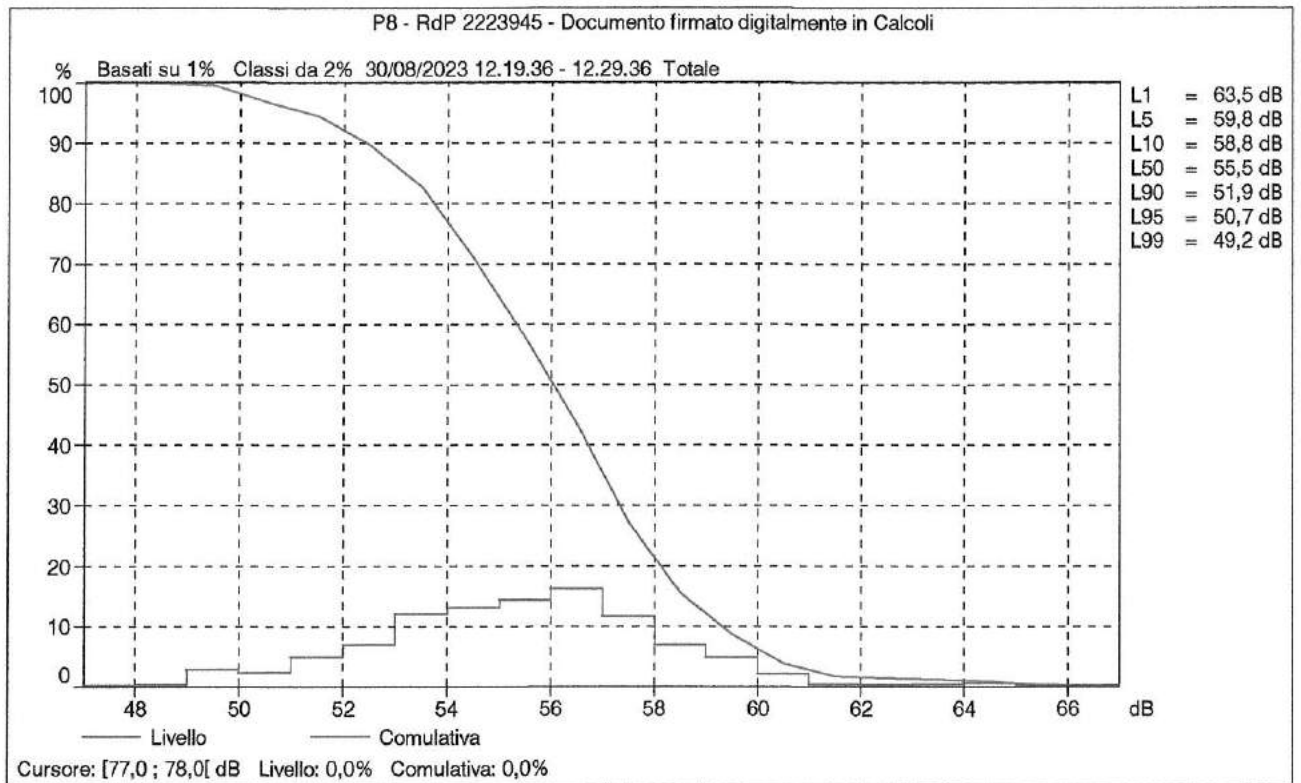
P8 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



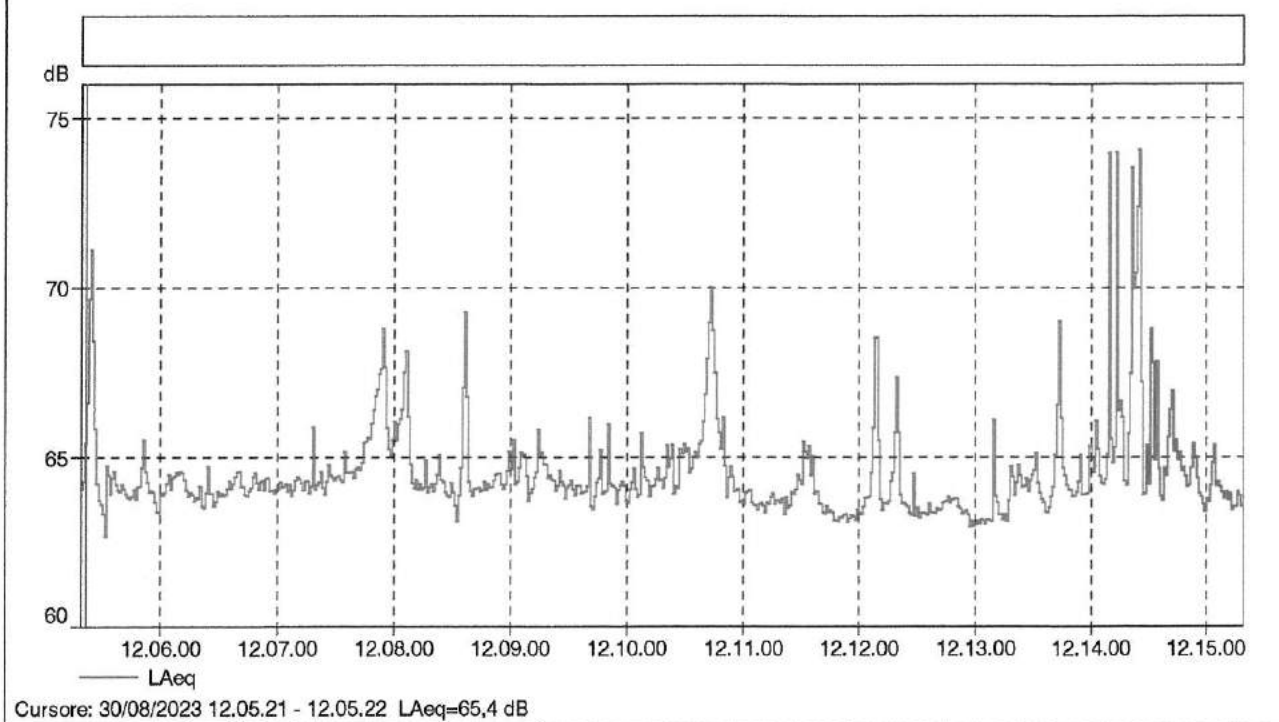
P8 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAI max [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 12.19.36	0.10.00	56,4	65,3	48,4	68,0	50,7	89,7
Senza marcatore	30/08/2023 12.19.36	0.10.00	56,4	65,3	48,4	68,0	50,7	89,7



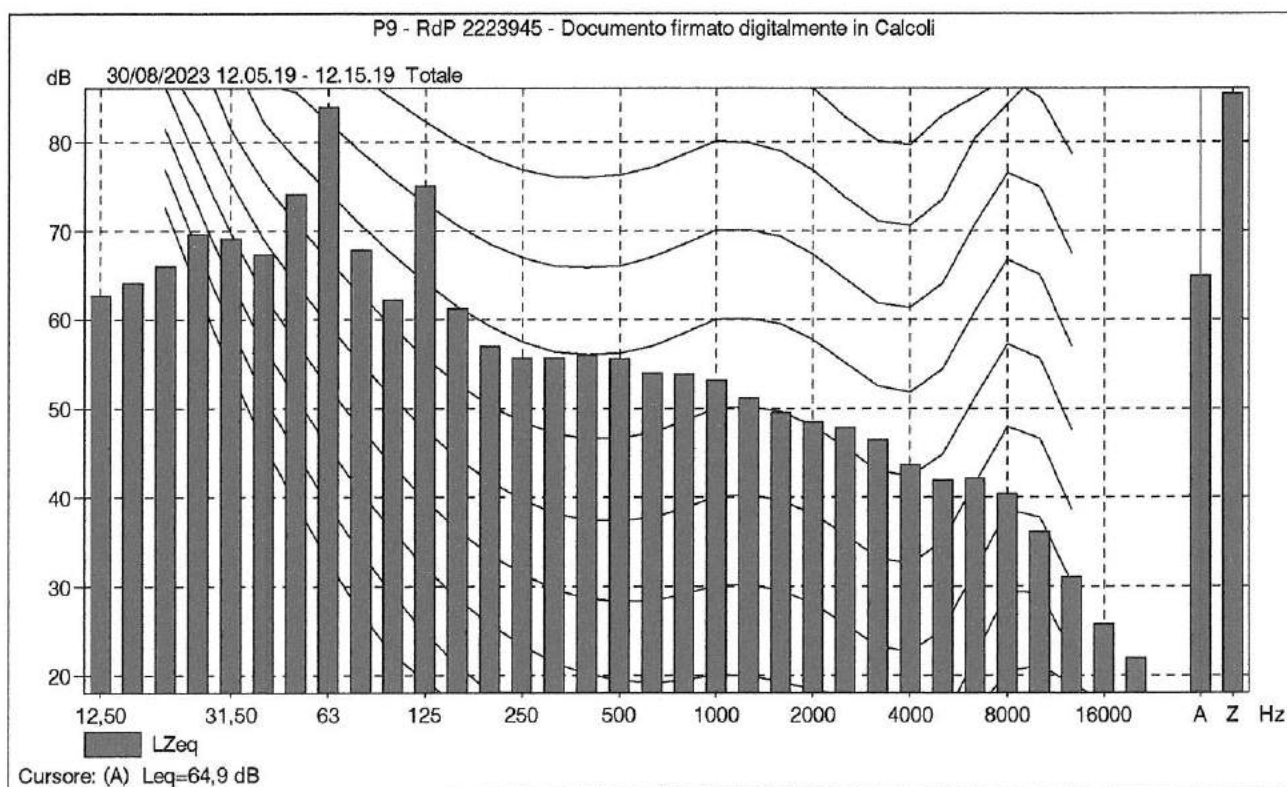


P9 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

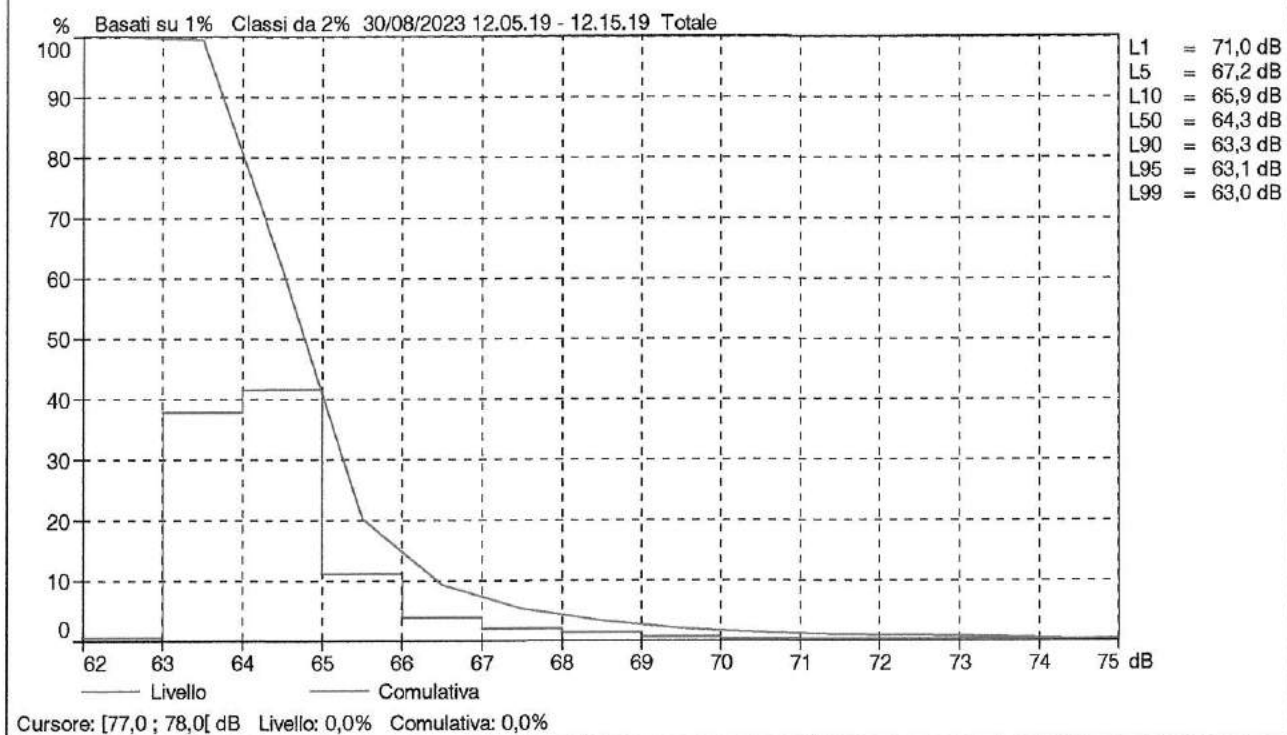


P9 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 12.05.19	0.10.00	64,9	73,8	50,7	82,9	63,1	98,2
Senza marcatore	30/08/2023 12.05.19	0.10.00	64,9	73,8	50,7	82,9	63,1	98,2

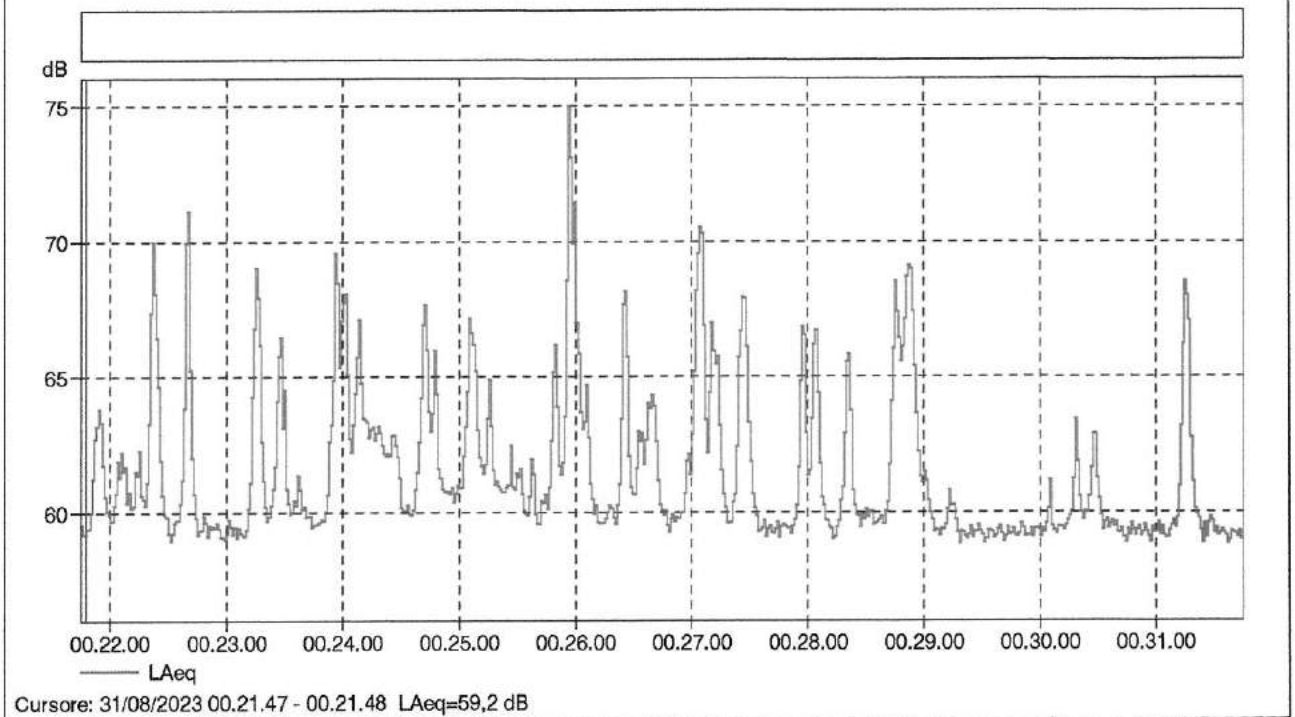


P9 - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



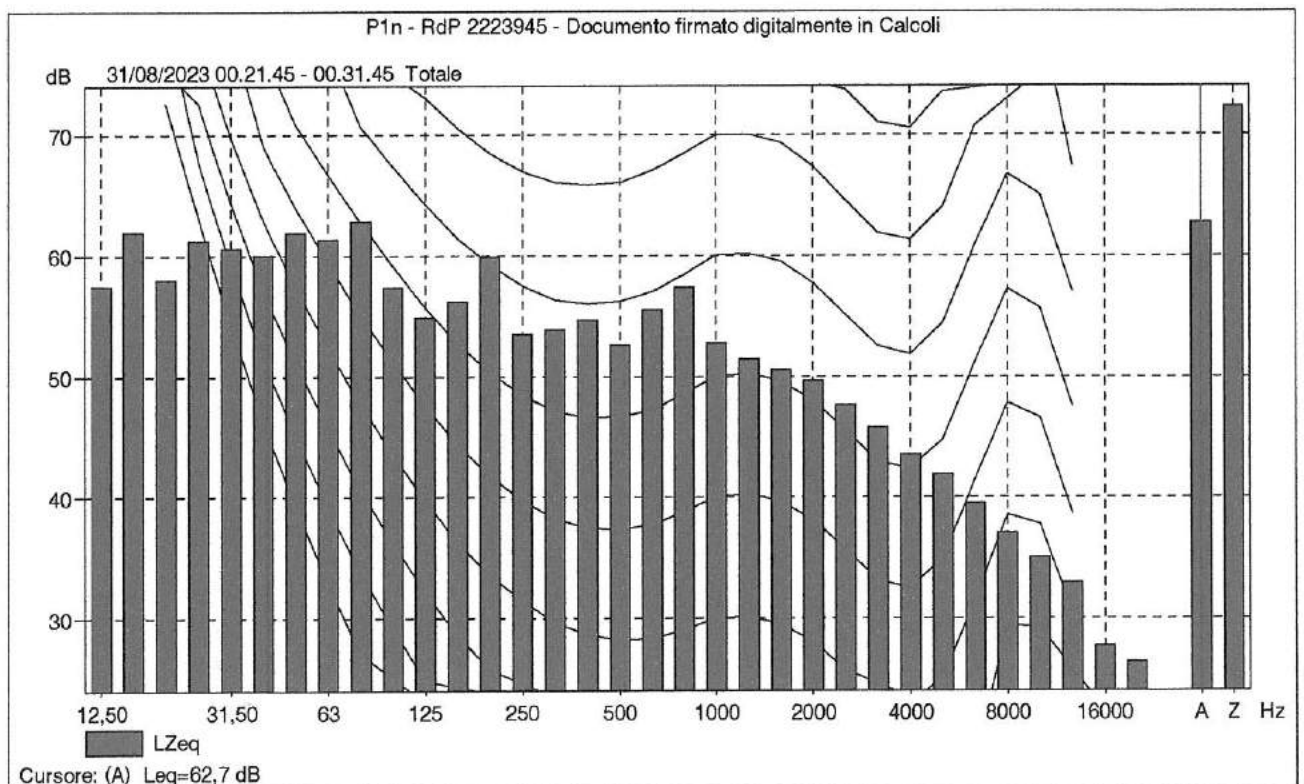


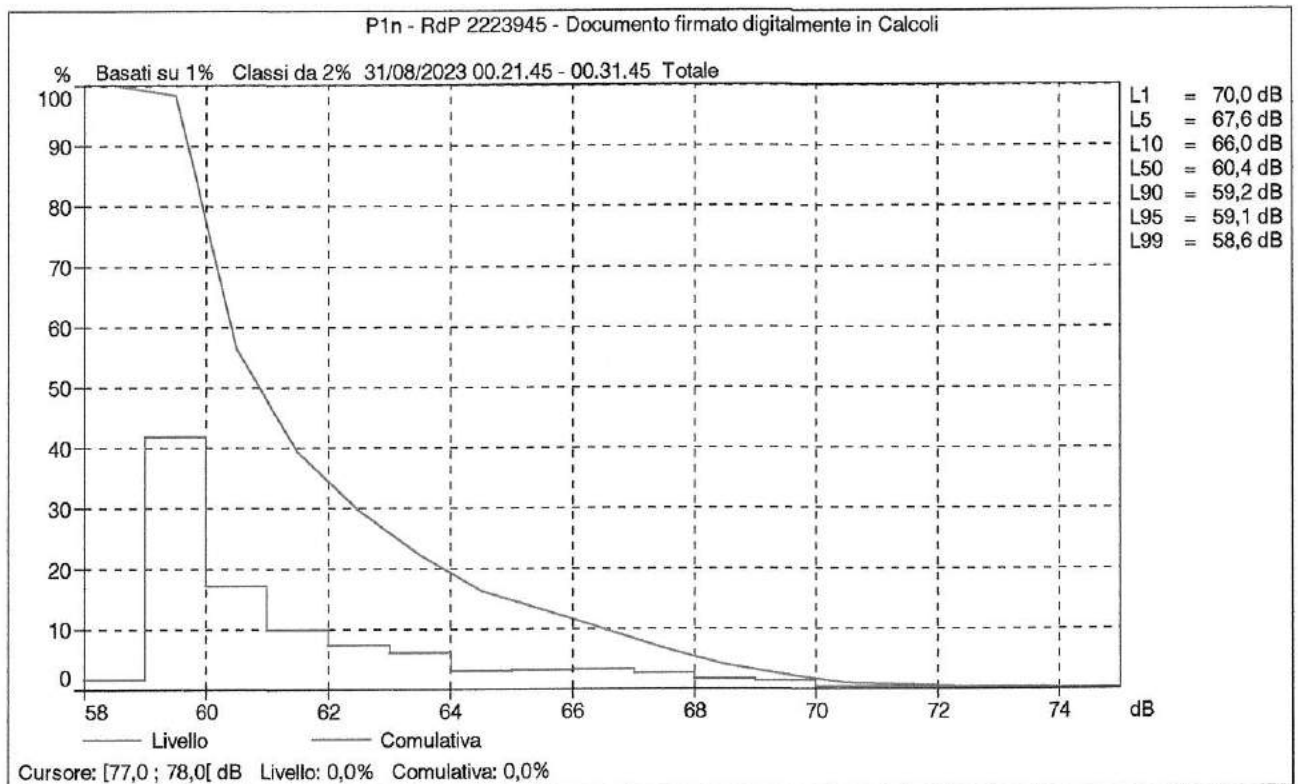
P1n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



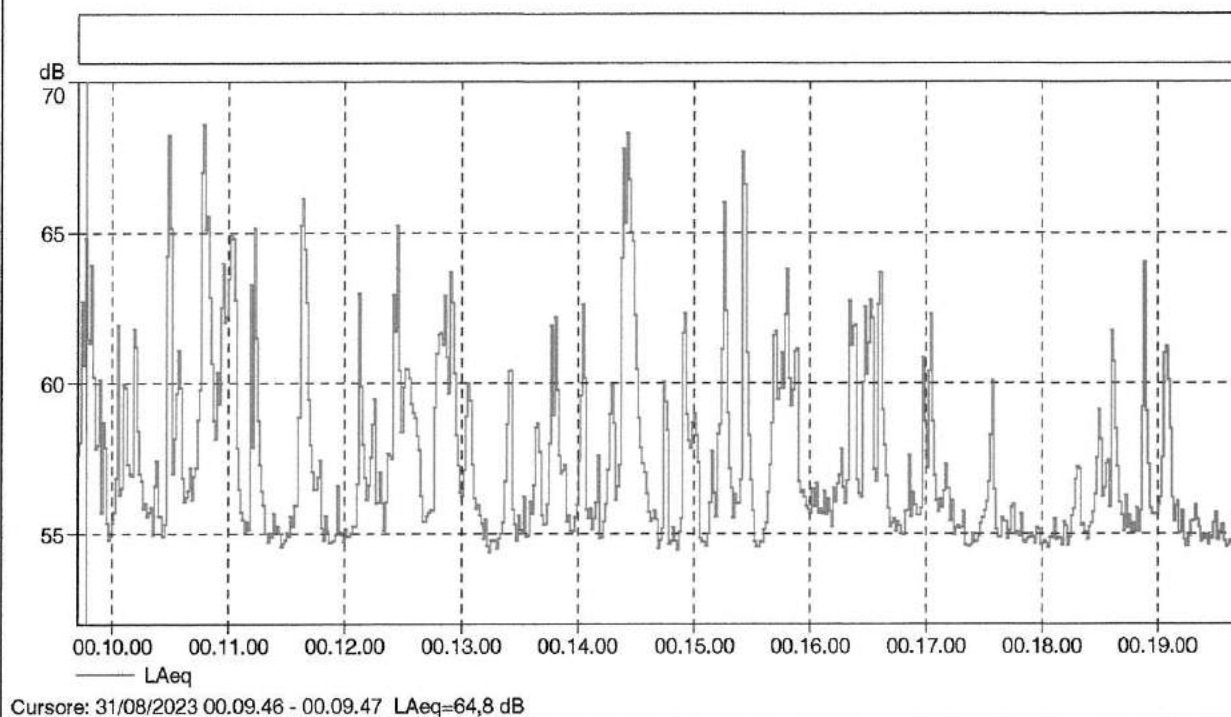
P1n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	31/08/2023 00.21.45	0.10.00	62,7	73,8	58,8	77,3	59,1	95,0
Senza marcatore	31/08/2023 00.21.45	0.10.00	62,7	73,8	58,8	77,3	59,1	95,0



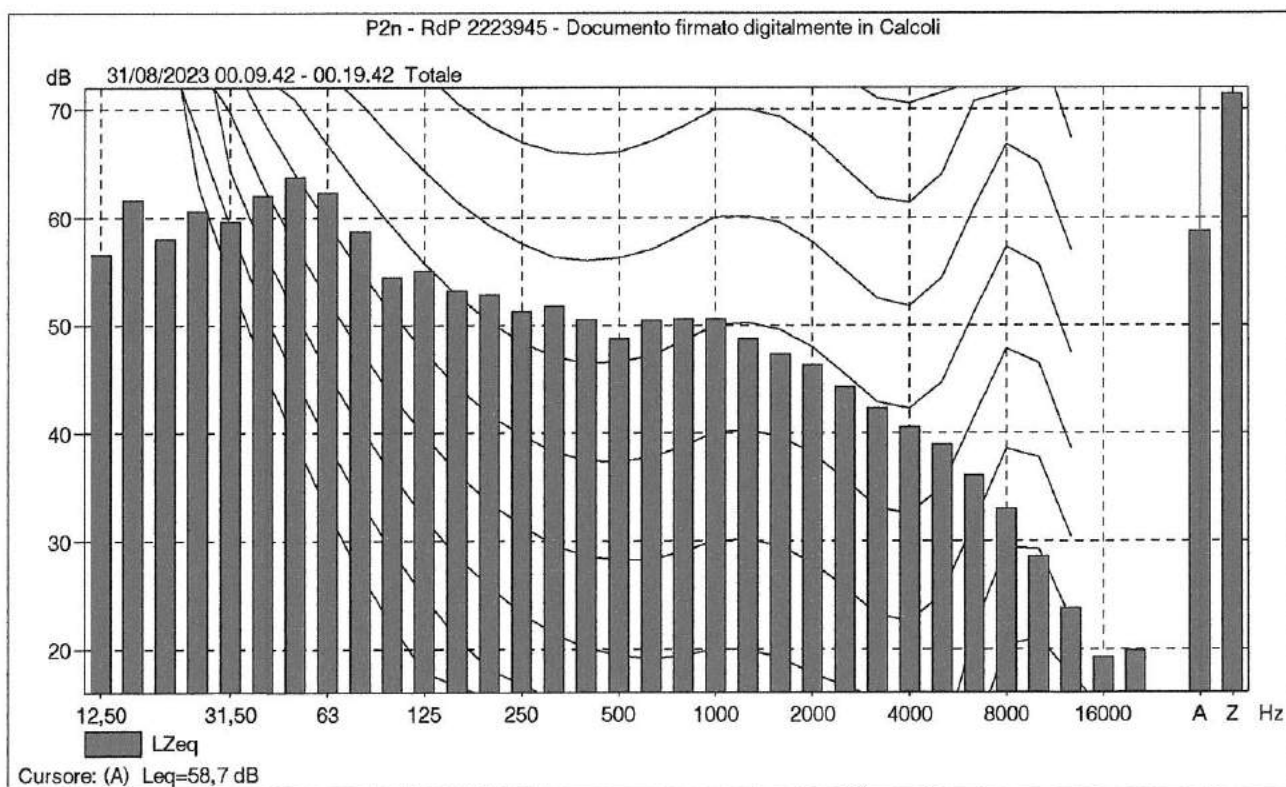


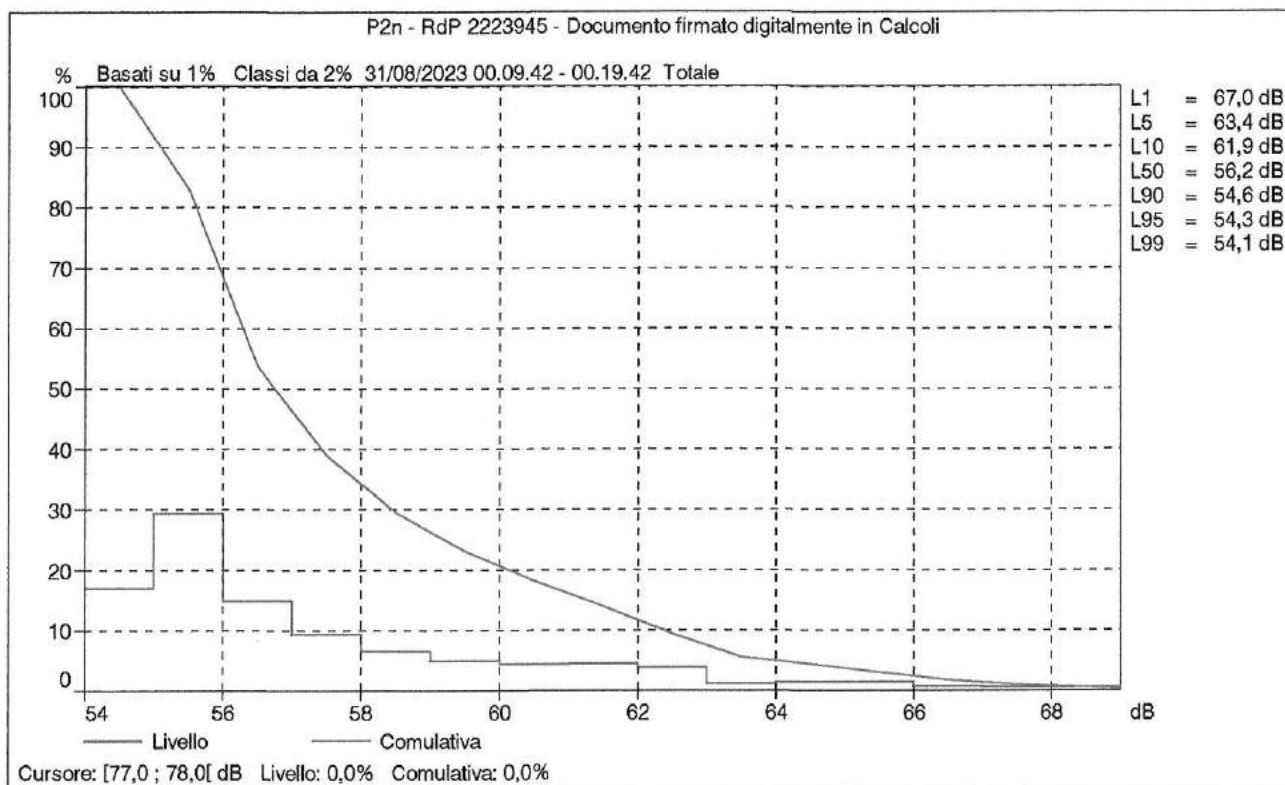
P2n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



P2n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

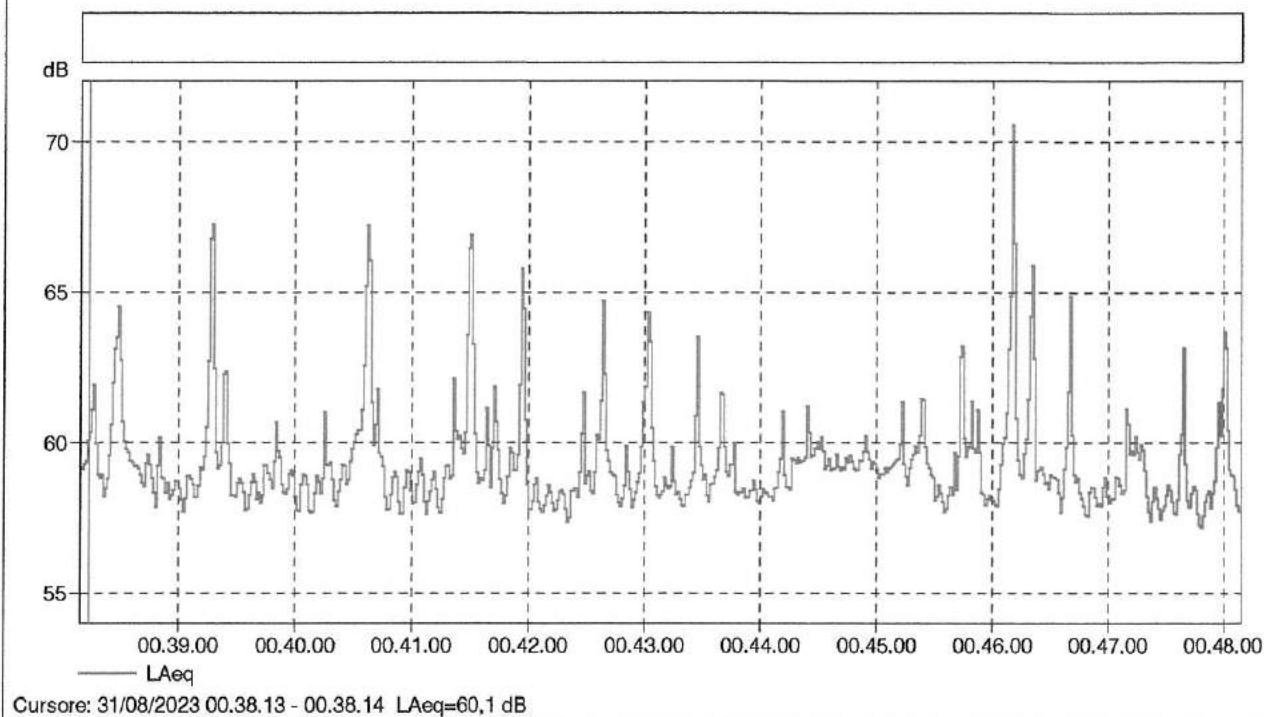
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAImax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	31/08/2023 00.09.42	0.10.00	58,7	67,8	54,5	74,0	54,3	88,8
Senza marcatore	31/08/2023 00.09.42	0.10.00	58,7	67,8	54,5	74,0	54,3	88,8





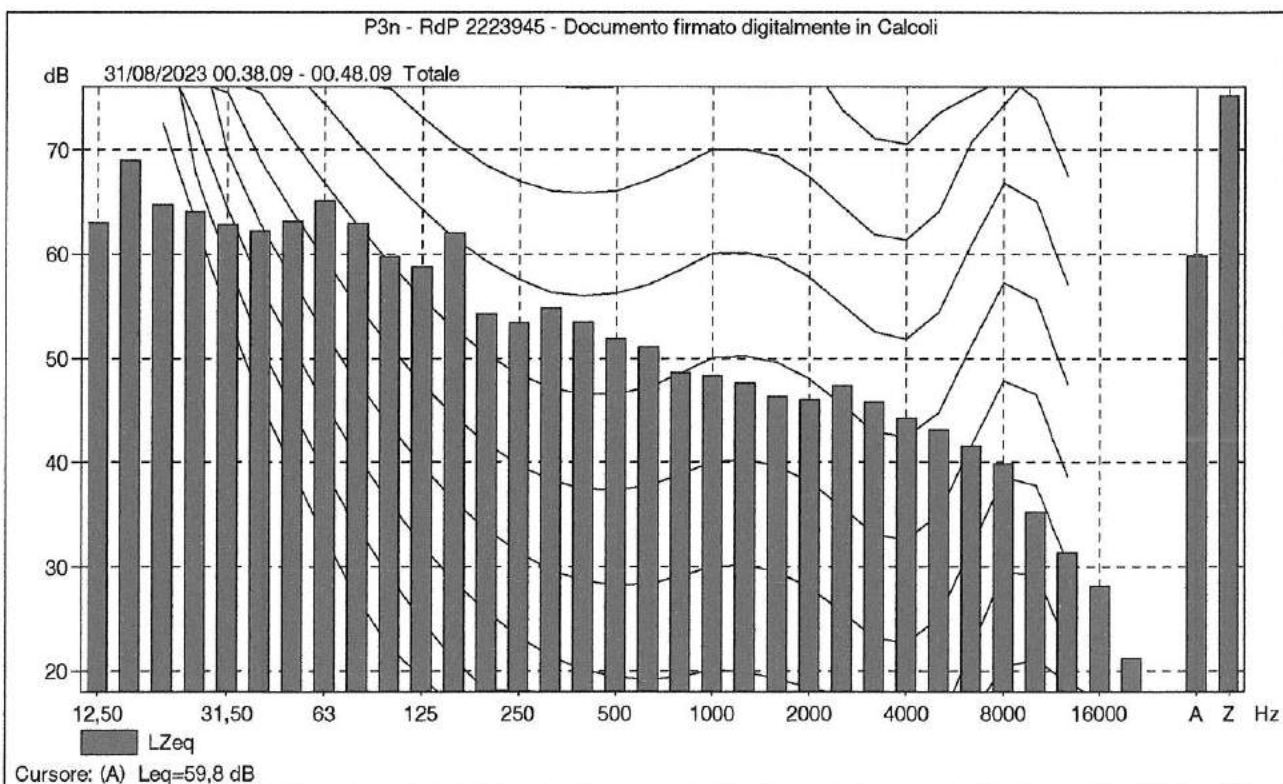


P3n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

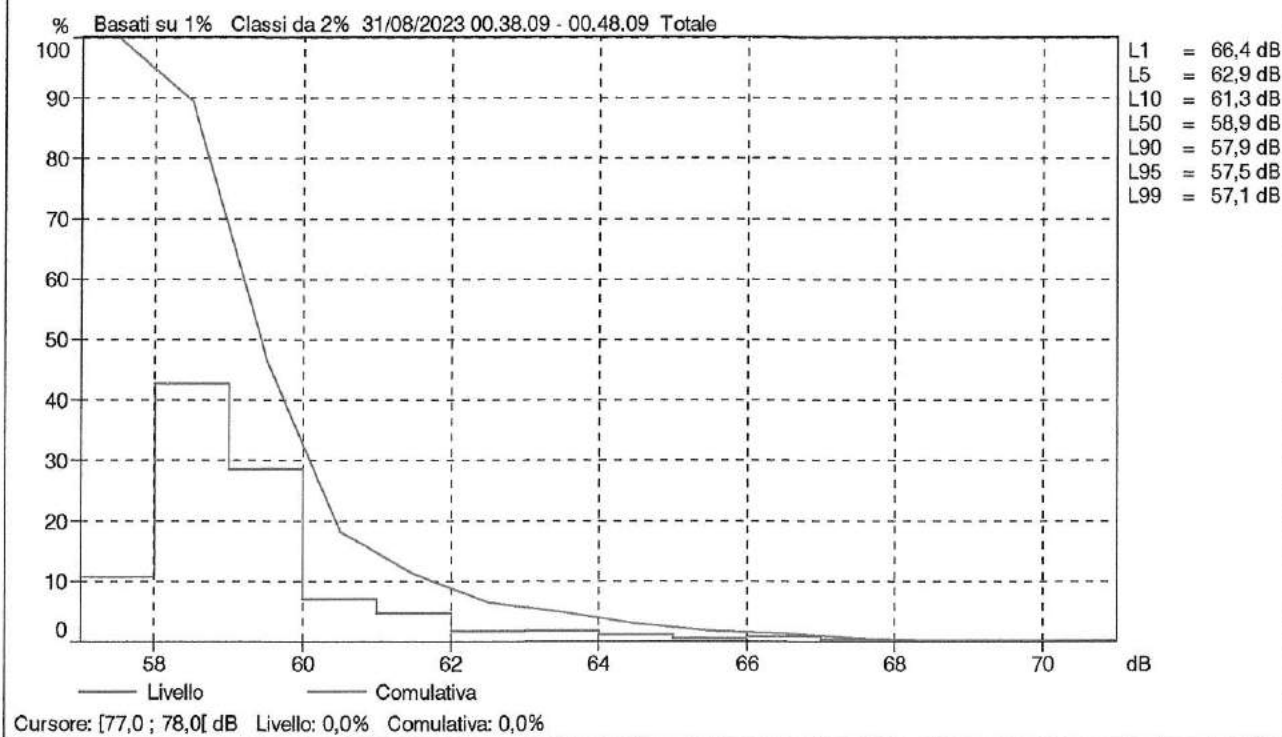


P3n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

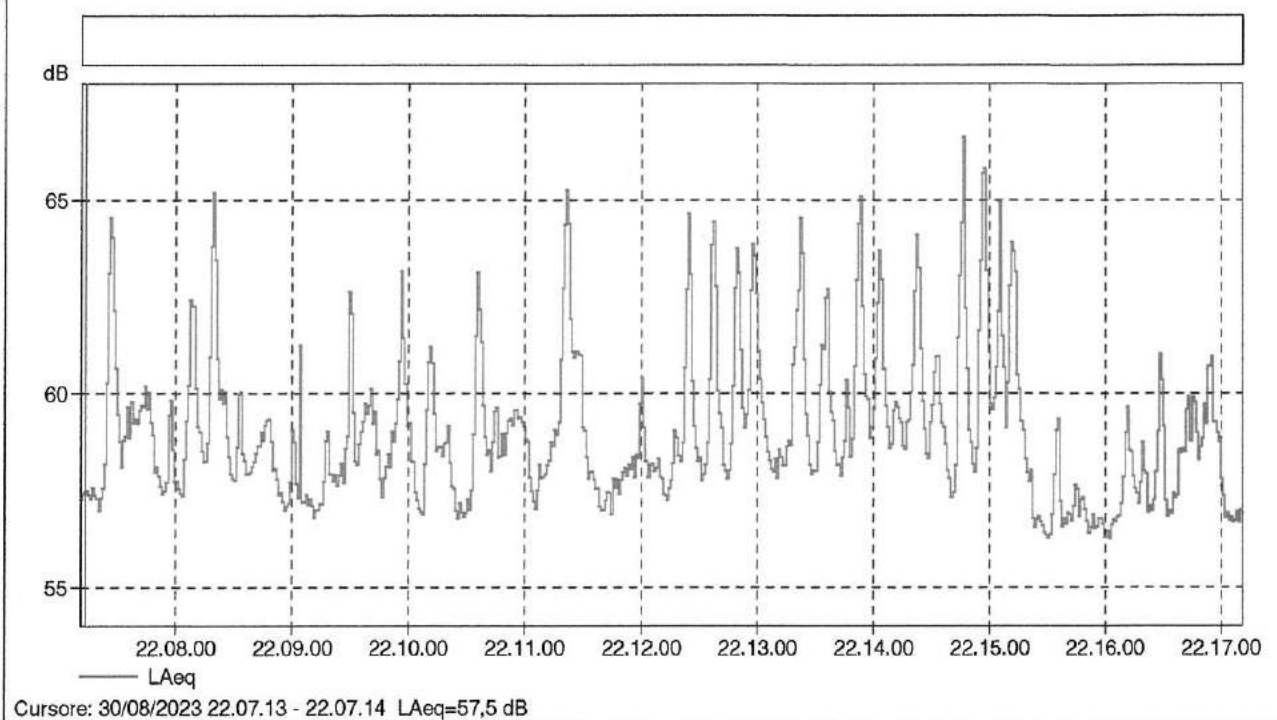
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	31/08/2023 00.38.09	0.10.00	59,8	69,8	57,2	78,3	57,5	101,1
Senza marcatore	31/08/2023 00.38.09	0.10.00	59,8	69,8	57,2	78,3	57,5	101,1



P3n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

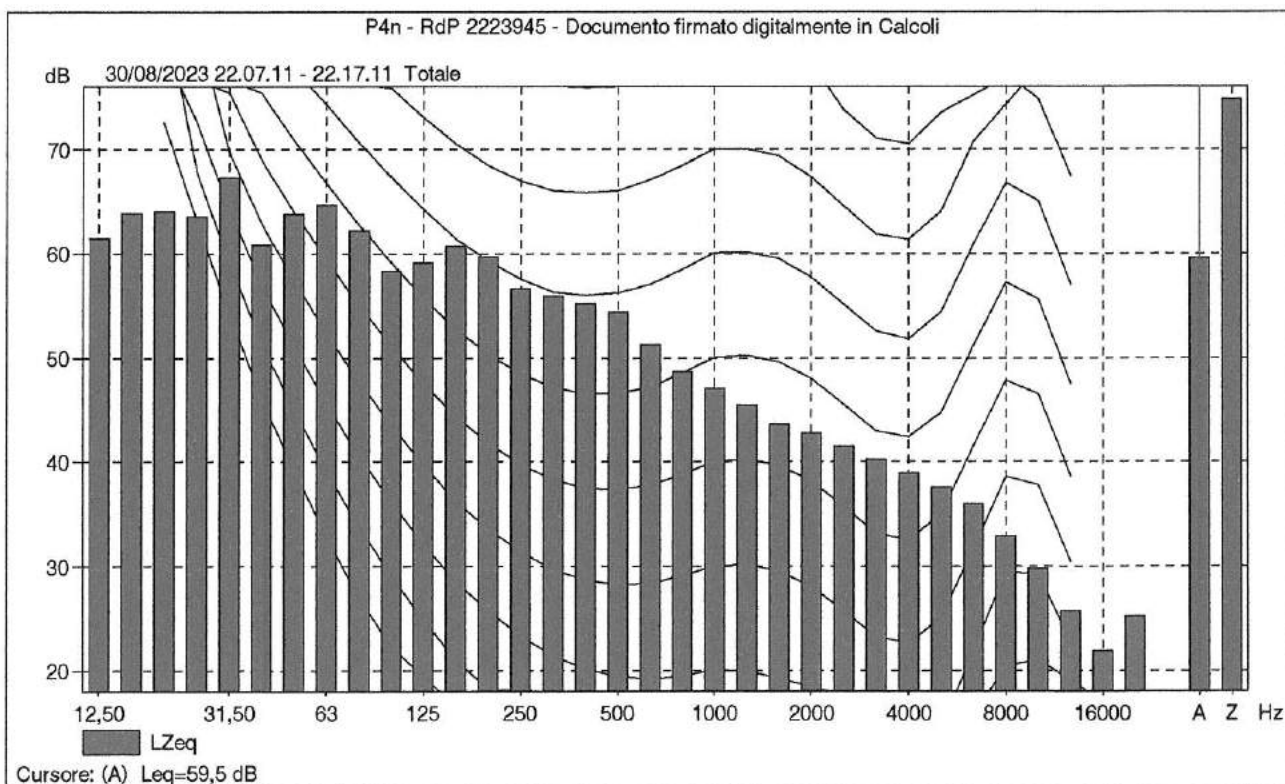


P4n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

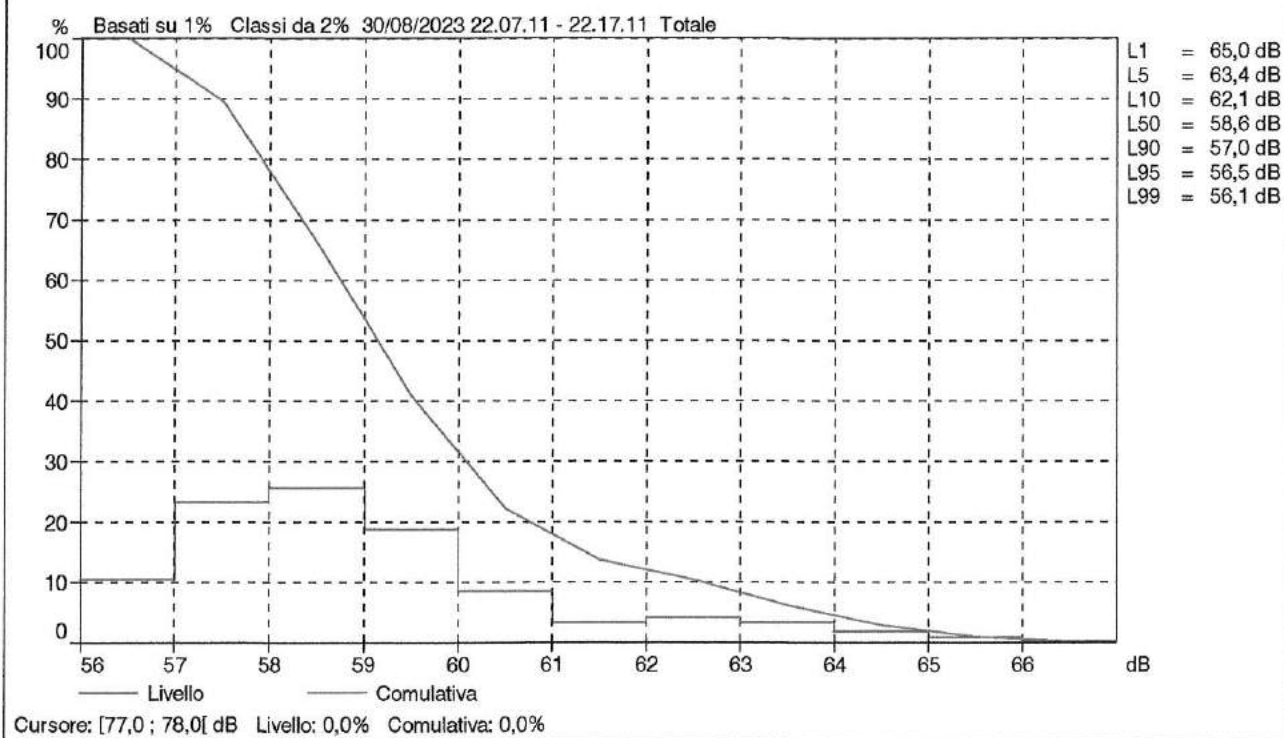


P4n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

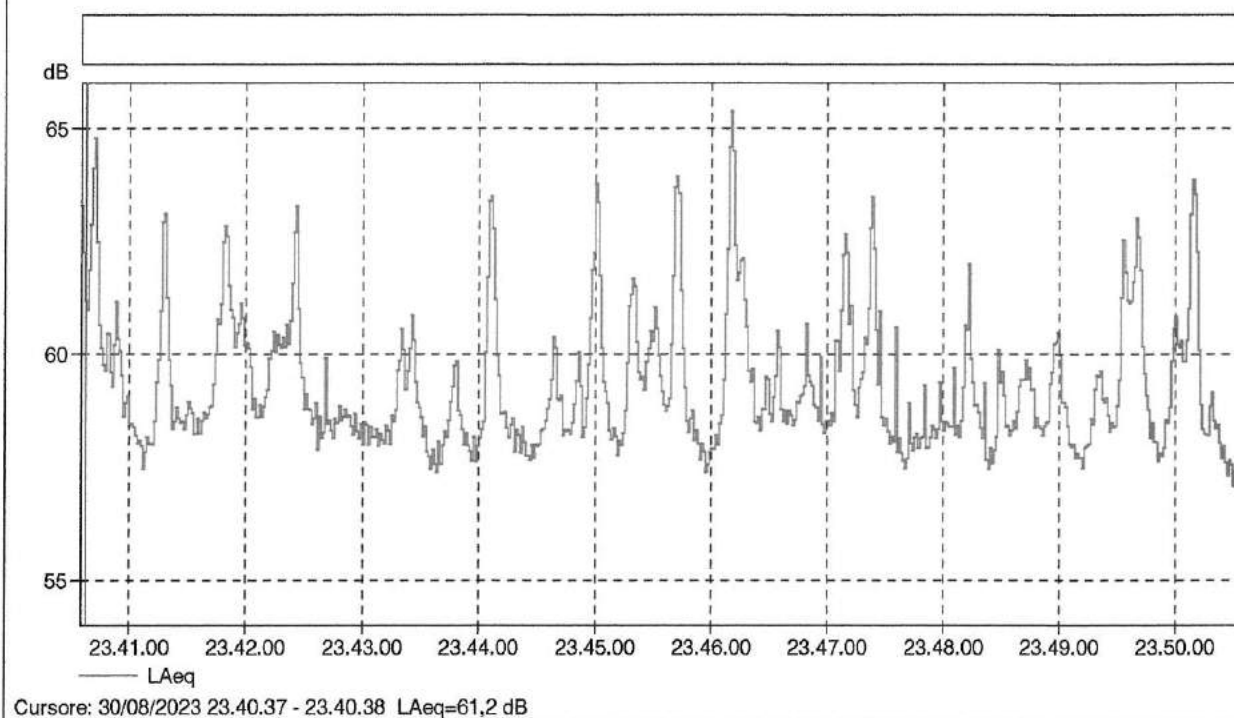
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAImax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 22.07.11	0.10.00	59,5	65,9	56,2	72,5	56,5	92,6
Senza marcatore	30/08/2023 22.07.11	0.10.00	59,5	65,9	56,2	72,5	56,5	92,6



P4n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

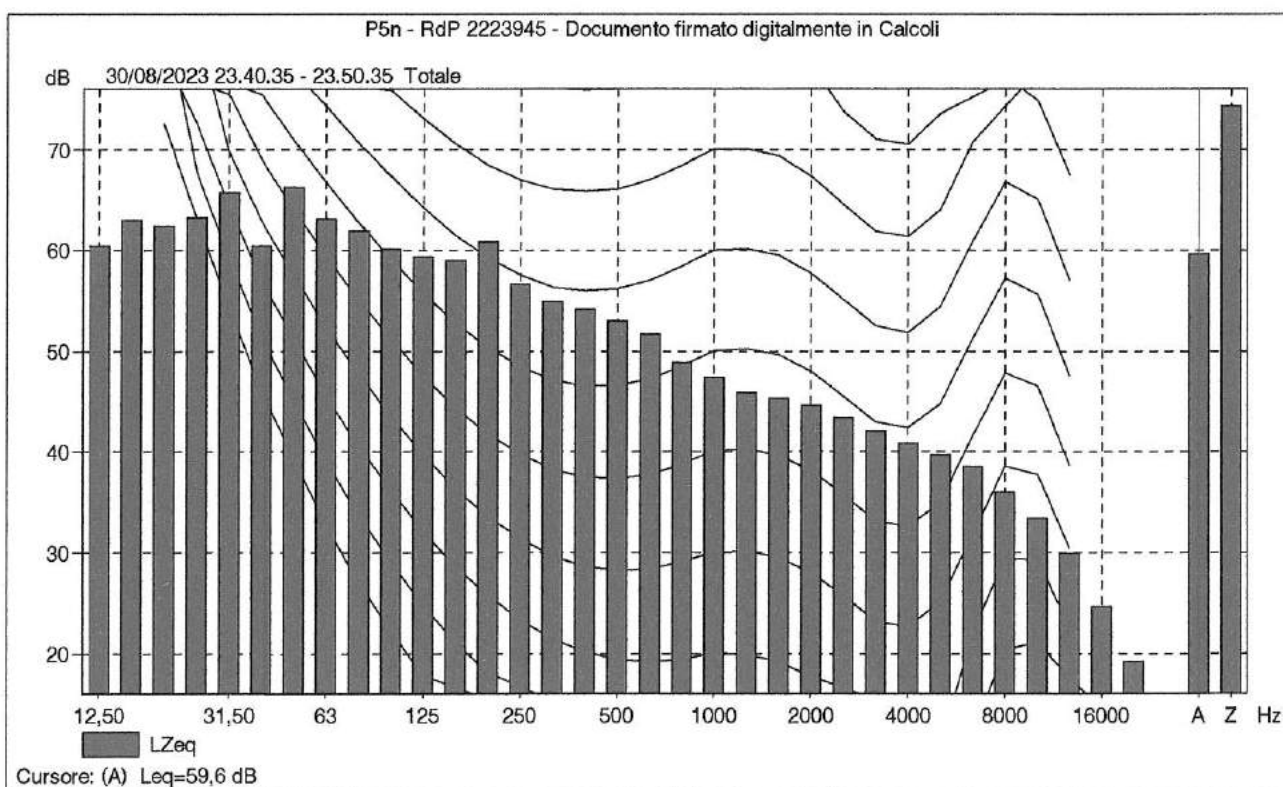


P5n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



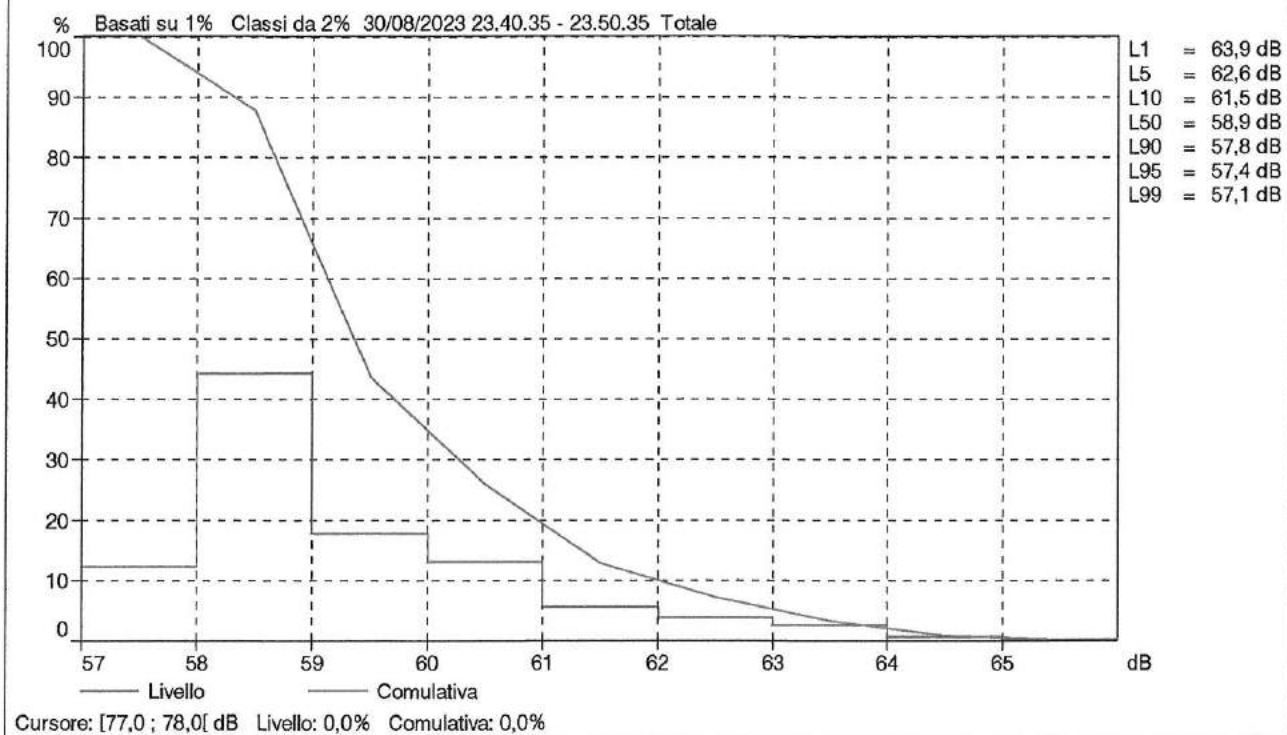
P5n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 23.40.35	0.10.00	59,6	65,1	57,1	68,5	57,4	88,7
Senza marcatore	30/08/2023 23.40.35	0.10.00	59,6	65,1	57,1	68,5	57,4	88,7

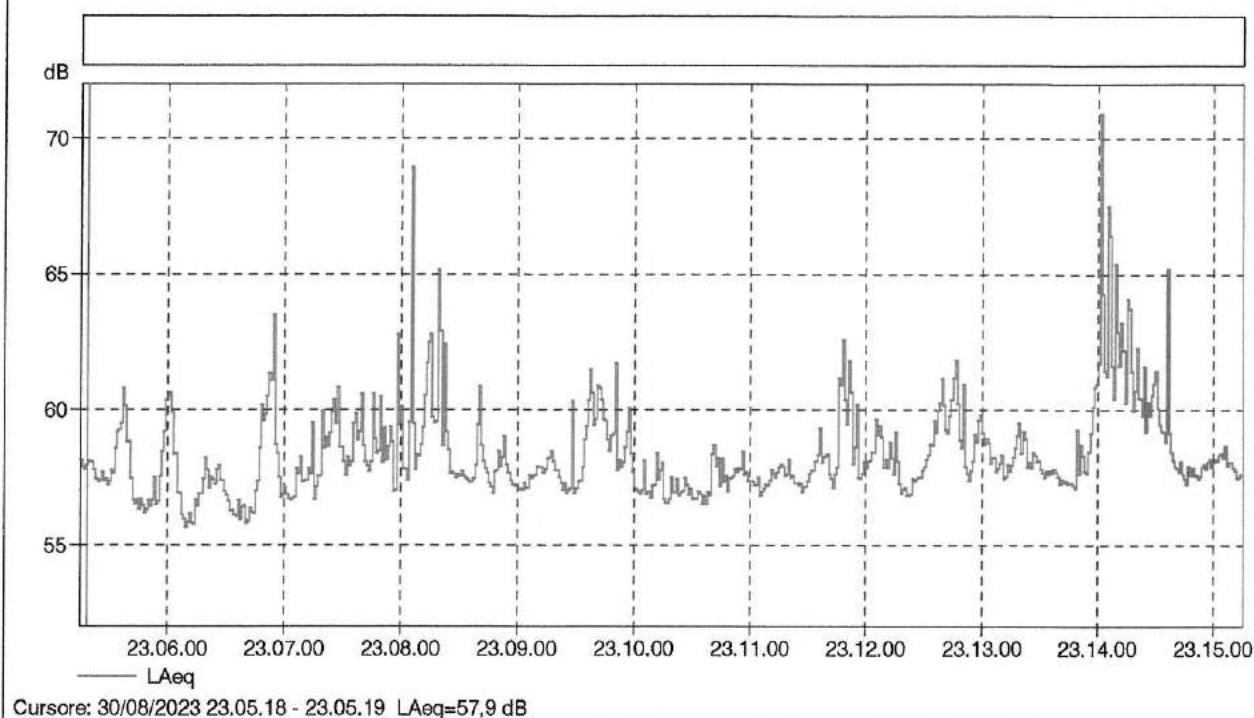




P5n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

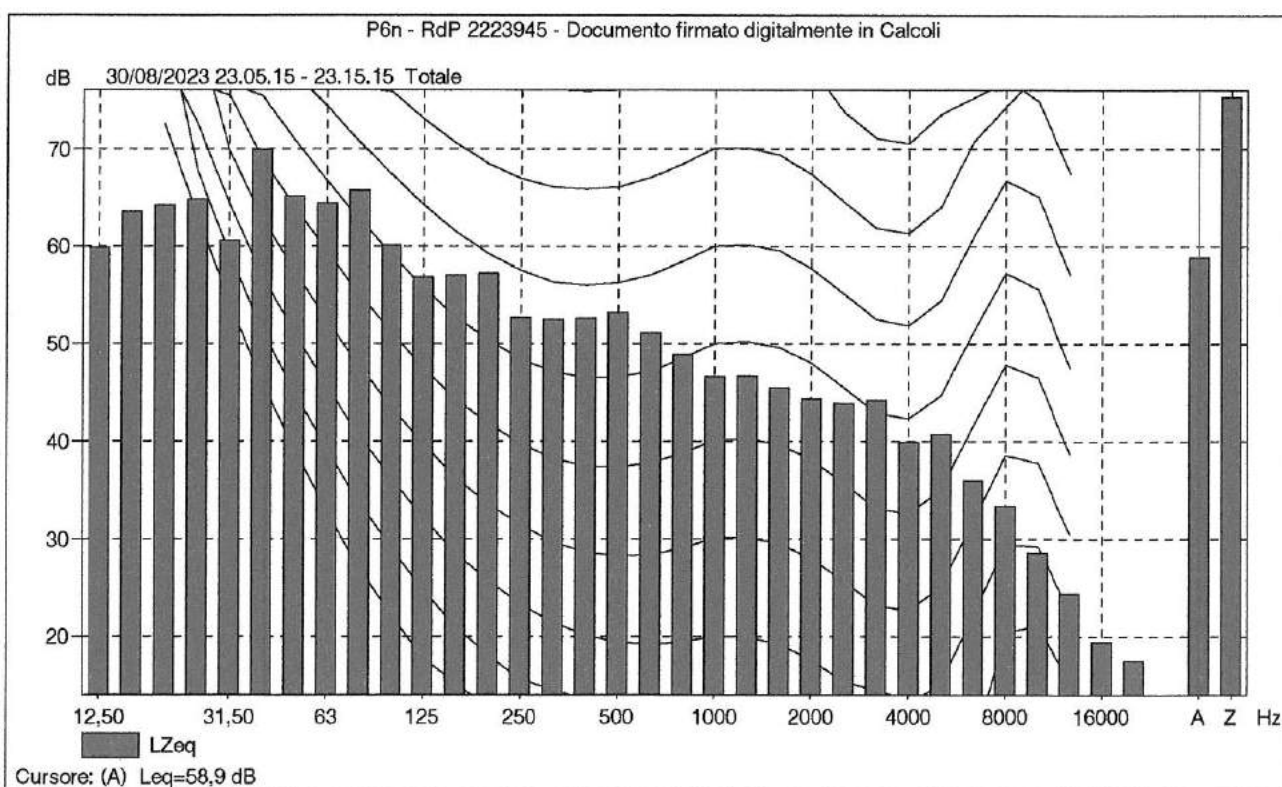


P6n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

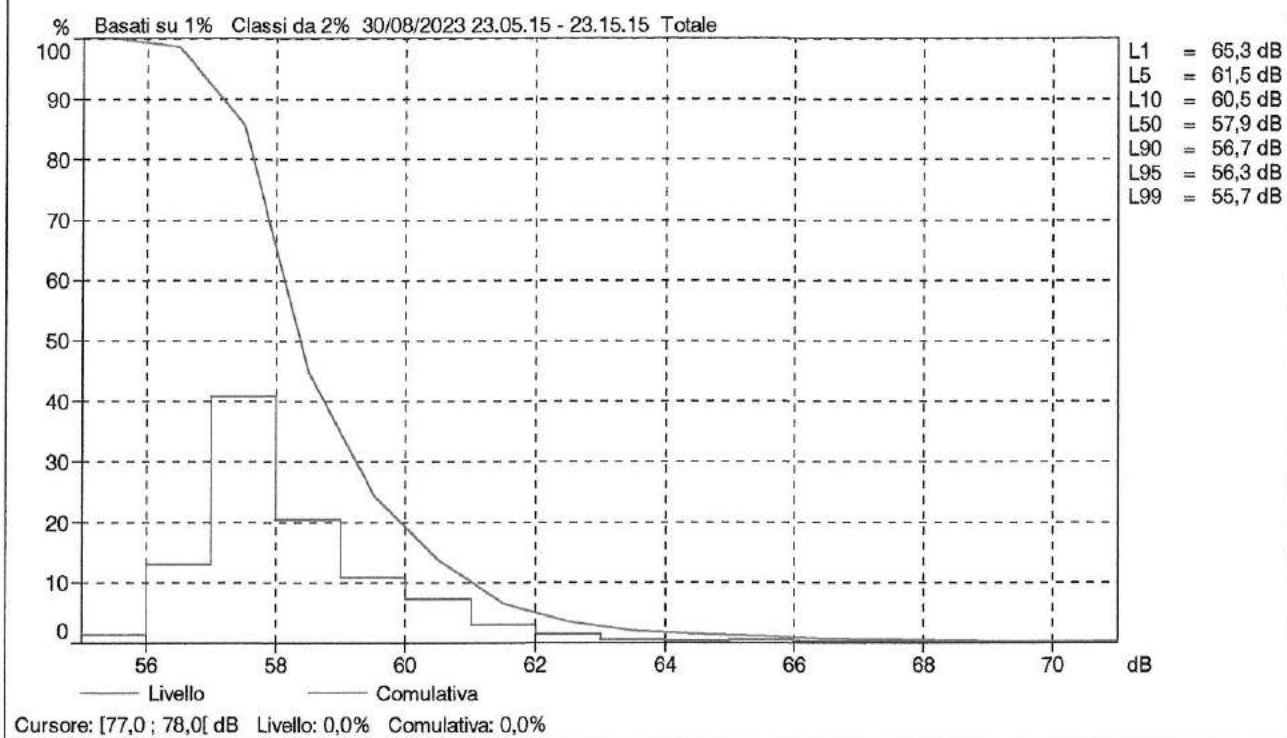


P6n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

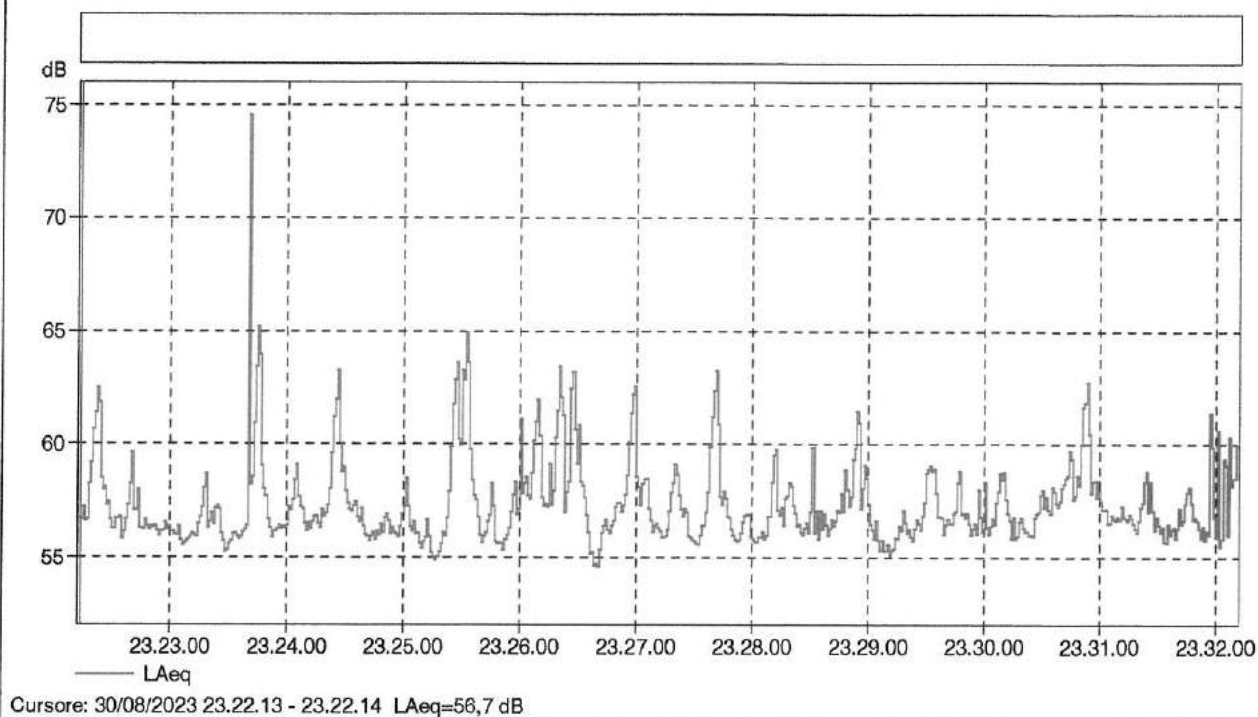
Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 23.05.15	0.10.00	58,9	69,8	55,7	76,6	56,3	95,8
Senza marcatore	30/08/2023 23.05.15	0.10.00	58,9	69,8	55,7	76,6	56,3	95,8



P6n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

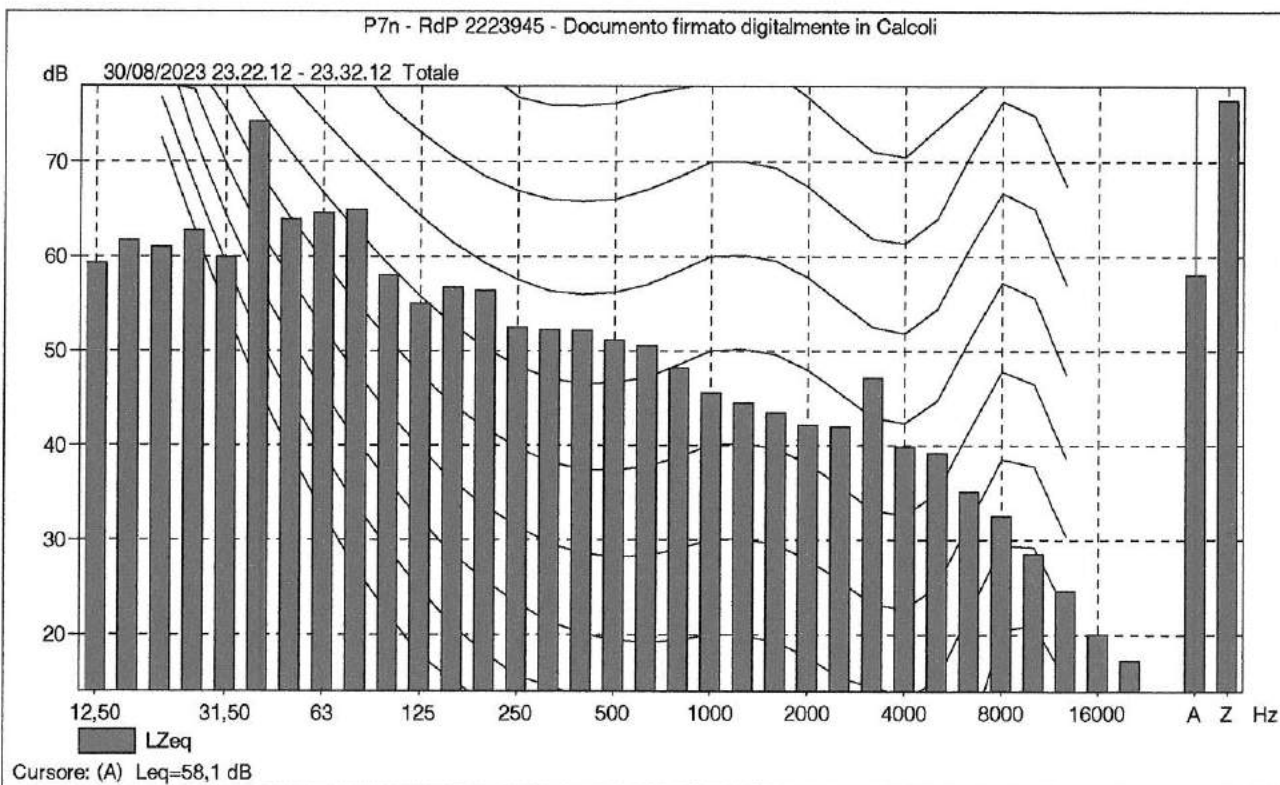


P7n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

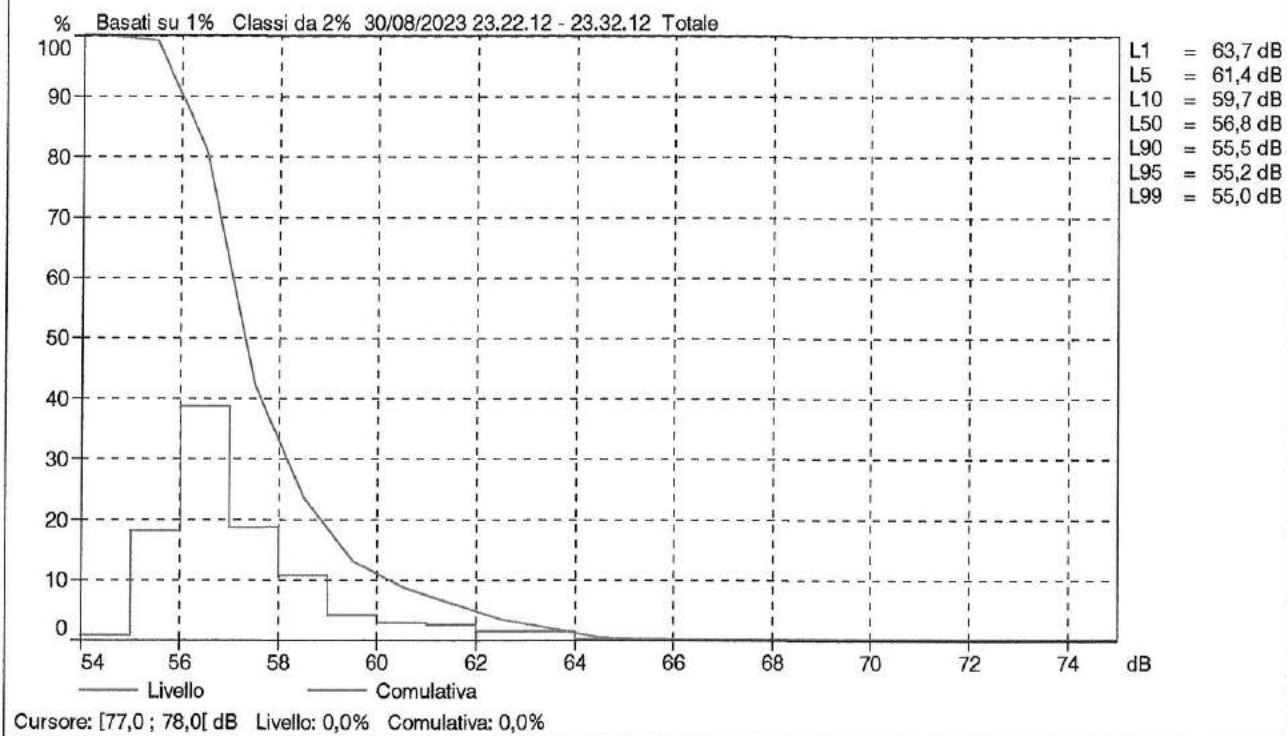


P7n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 23.22.12	0.10.00	58,1	73,1	54,6	79,6	55,2	91,4
Senza marcatore	30/08/2023 23.22.12	0.10.00	58,1	73,1	54,6	79,6	55,2	91,4

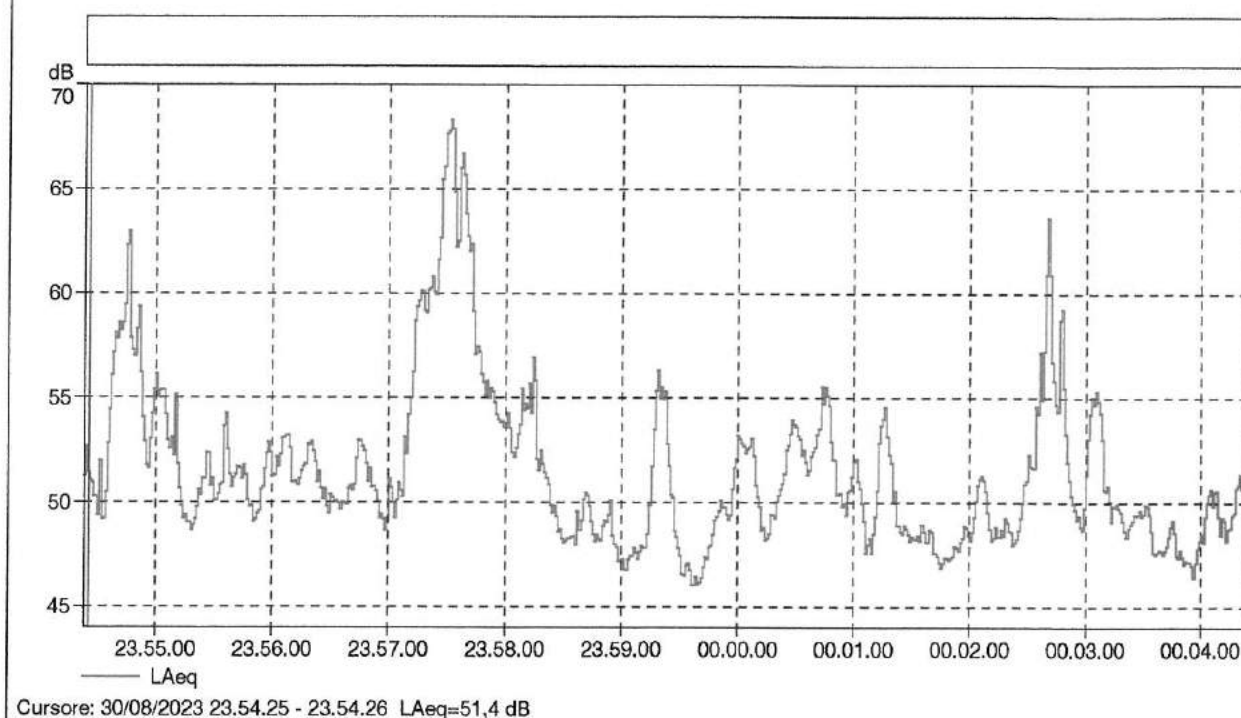


P7n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



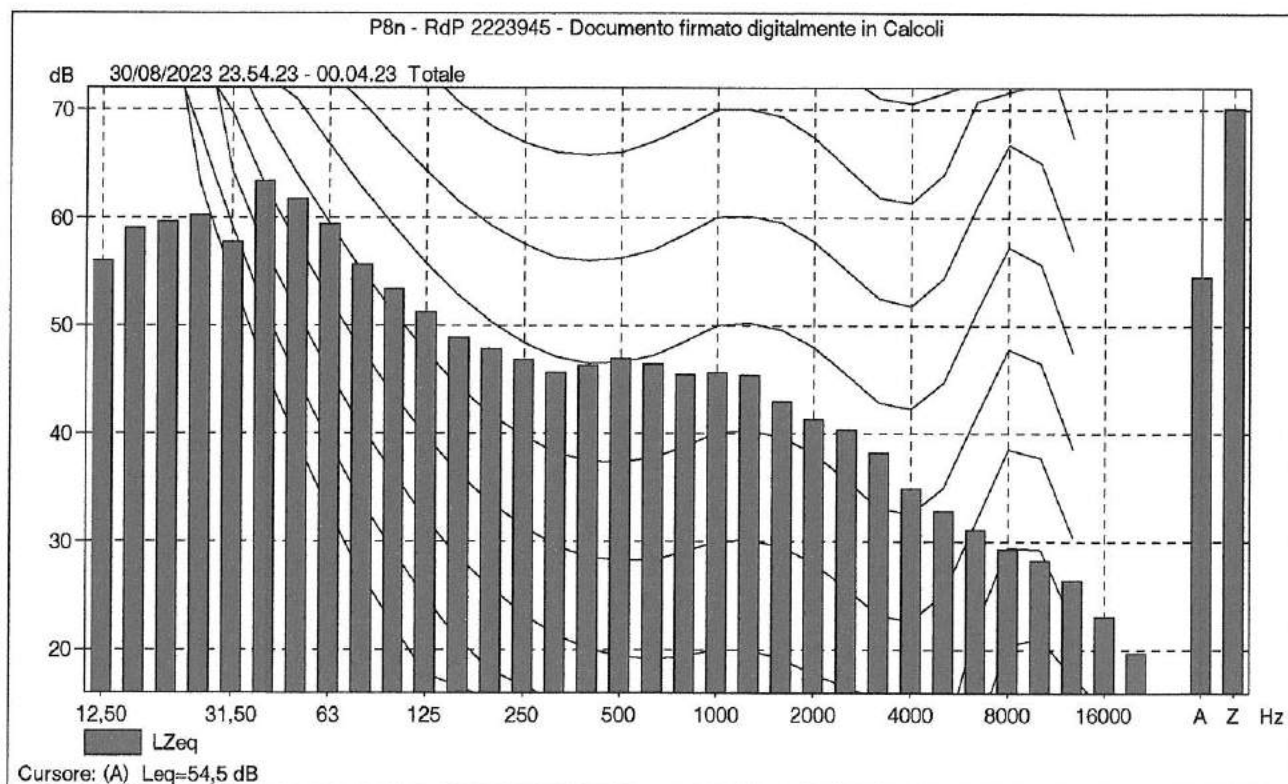


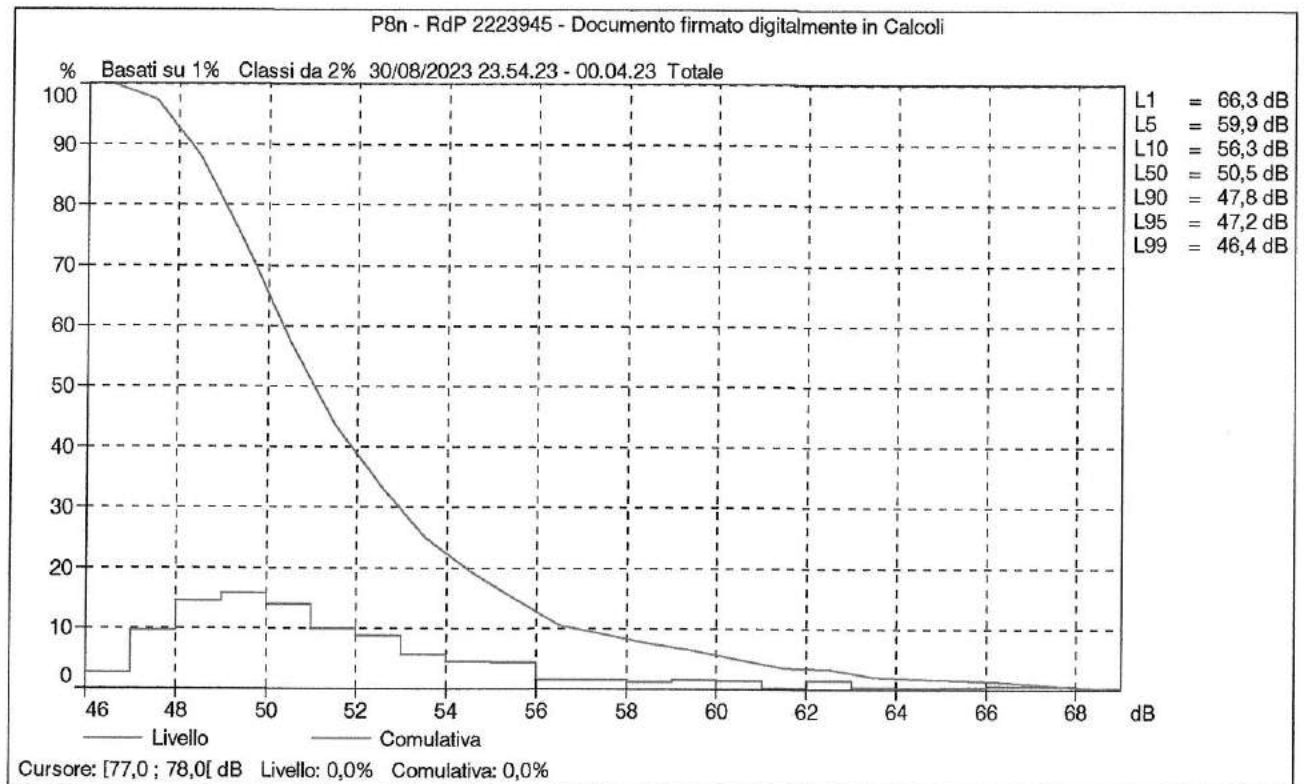
P8n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



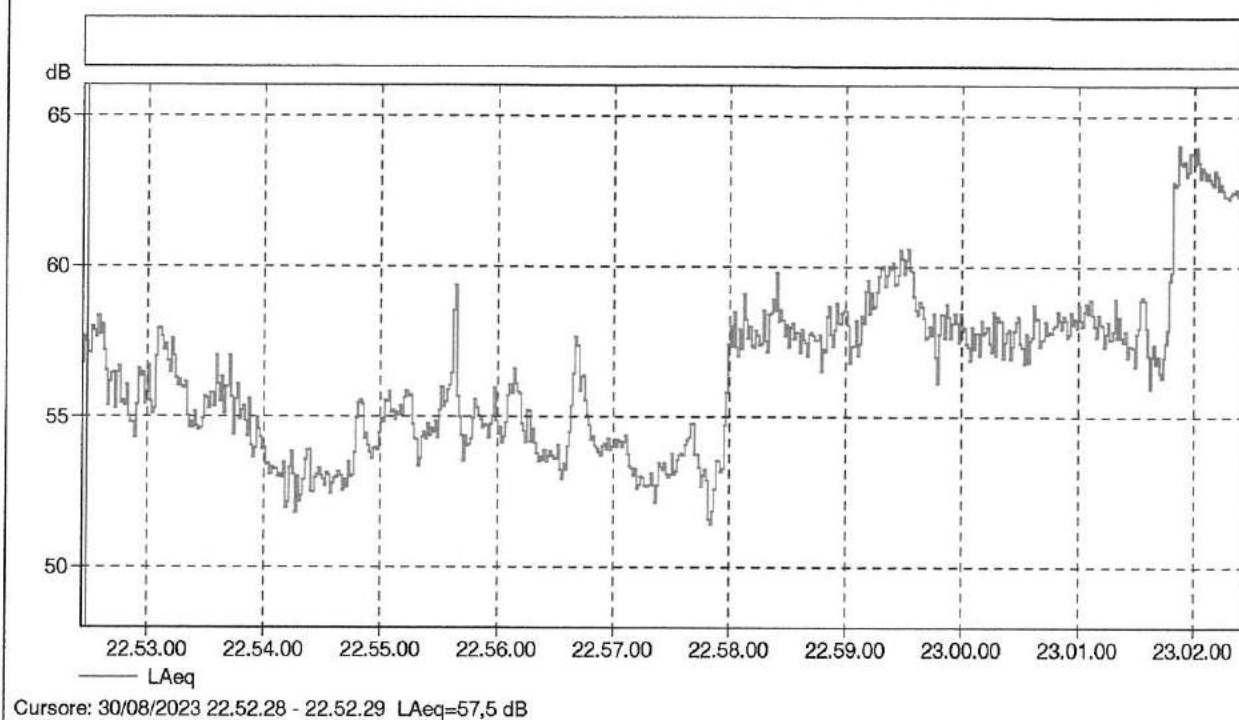
P8n - RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAlmax [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 23.54.23	0.10.00	54,5	68,1	46,1	70,0	47,2	87,6
Senza marcatore	30/08/2023 23.54.23	0.10.00	54,5	68,1	46,1	70,0	47,2	87,6



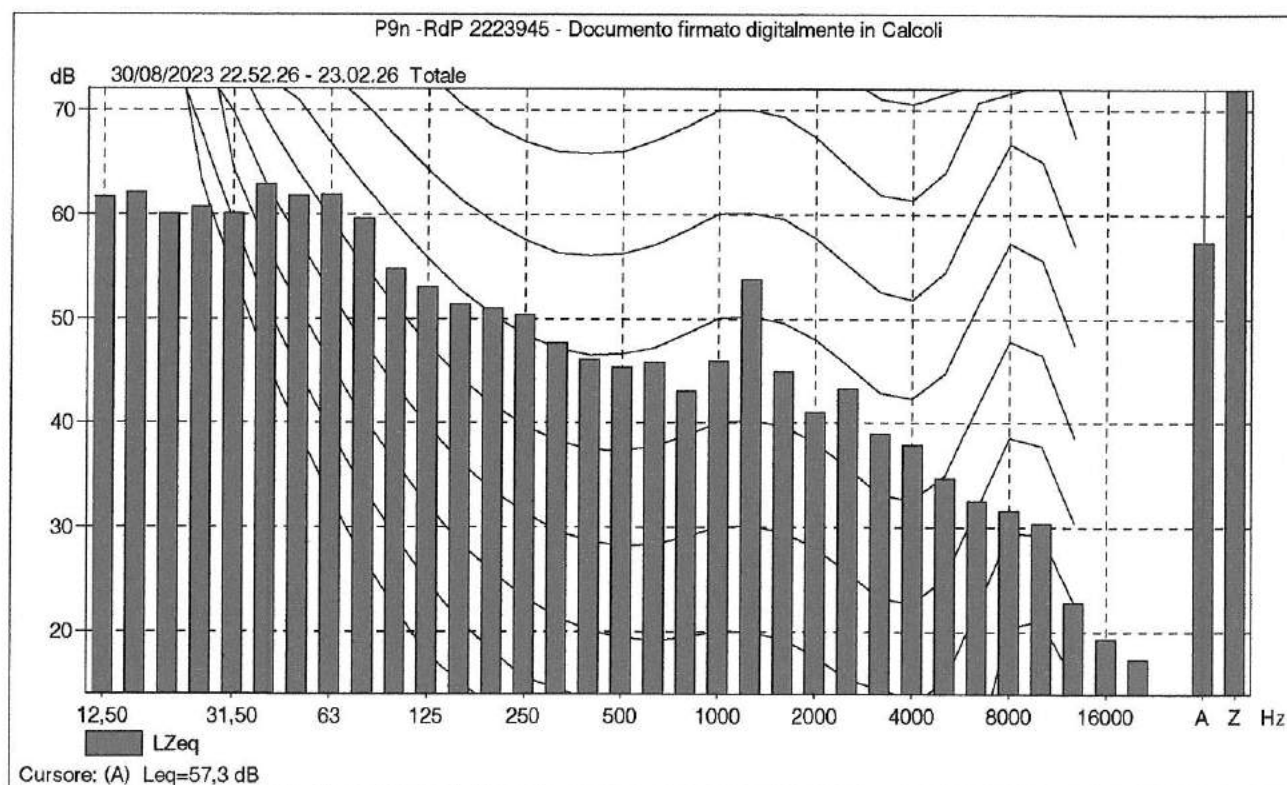


P9n -RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

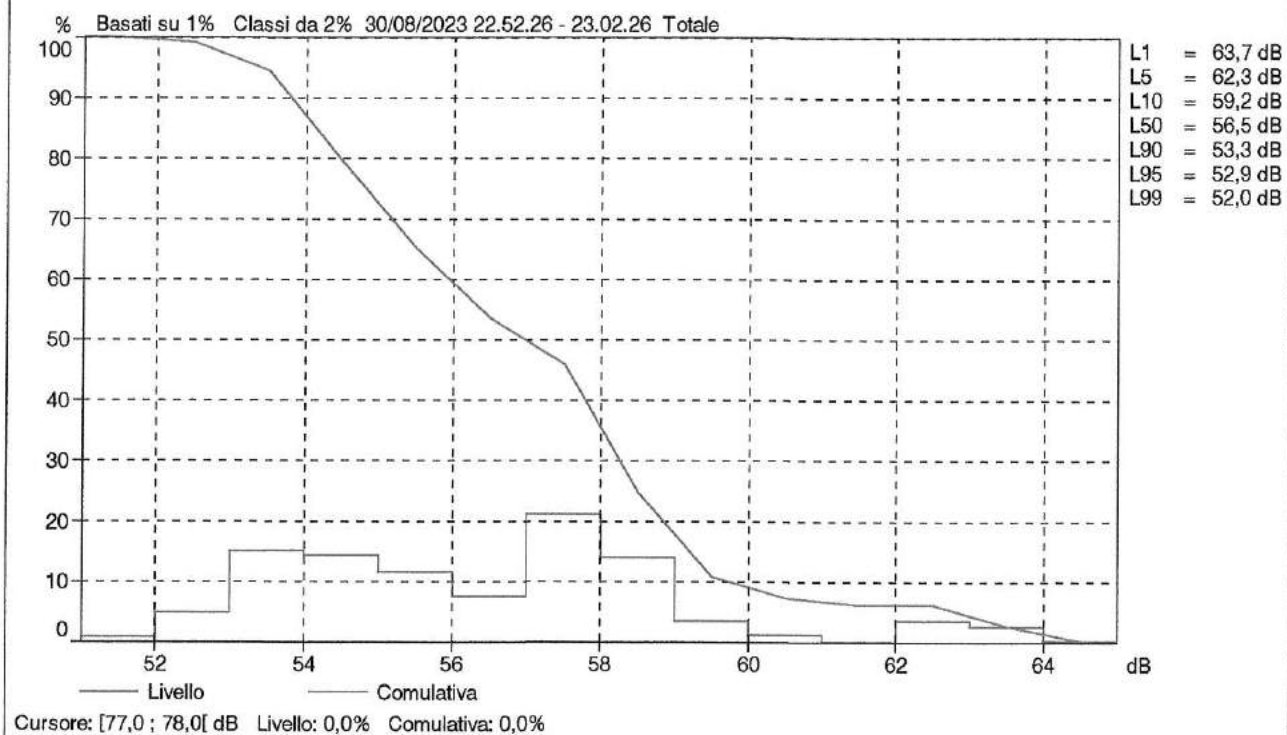


P9n -RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli

Nome	Ora inizio	Durata	LAeq [dB]	LASmax [dB]	LASmin [dB]	LAI max [dB]	LA95 [dB]	LCpicco [dB]
Totale	30/08/2023 22.52.26	0.10.00	57,3	63,8	51,7	66,7	52,9	90,6
Senza marcatore	30/08/2023 22.52.26	0.10.00	57,3	63,8	51,7	66,7	52,9	90,6



P9n -RdP 2223945 - Documento firmato digitalmente in Calcoli



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30367-A  
Certificate of Calibration LAT 163 30367-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 aReferring to

- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Brüel & Kjaer  
- modello  
model 4231  
- matricola  
serial number 2466206  
- 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 10:57:08



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30367-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30367-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
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	2466206

**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. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

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
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 23-0148-01	2023-02-21	2024-02-21
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	25,5	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.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 30367-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30367-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 30367-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 30367-A*

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

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

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,04	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,07	0,12	0,19	0,40	0,15

## 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,97	0,01	0,01	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,97	0,01	0,01	1,00	0,30

## 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,63	0,28	0,91	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,16	0,28	0,44	3,00	0,50

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 & 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 10:57:53

**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	Lettura 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



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 µPa.

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 ( <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 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 & Kjær 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.

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

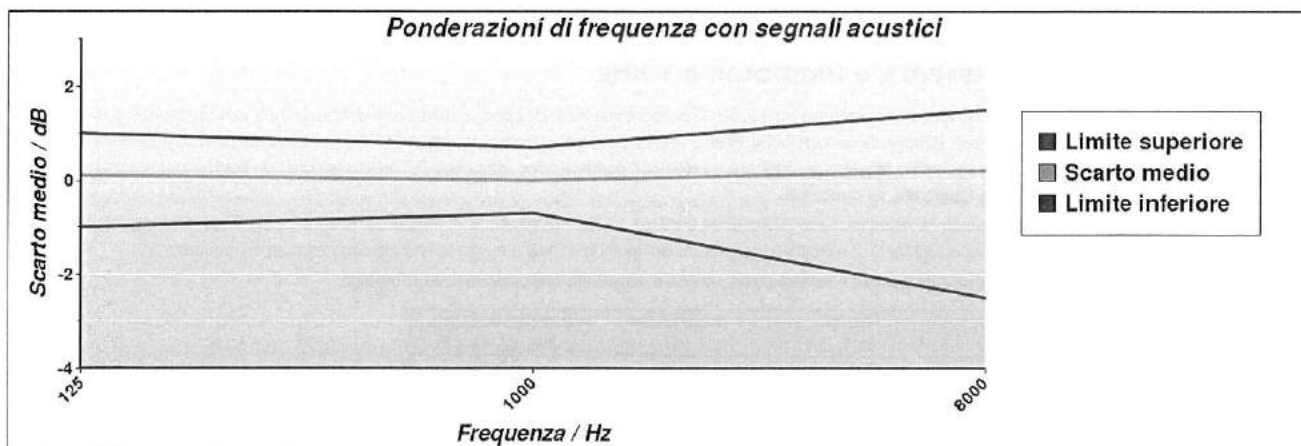
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**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.

**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	-0,01	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*

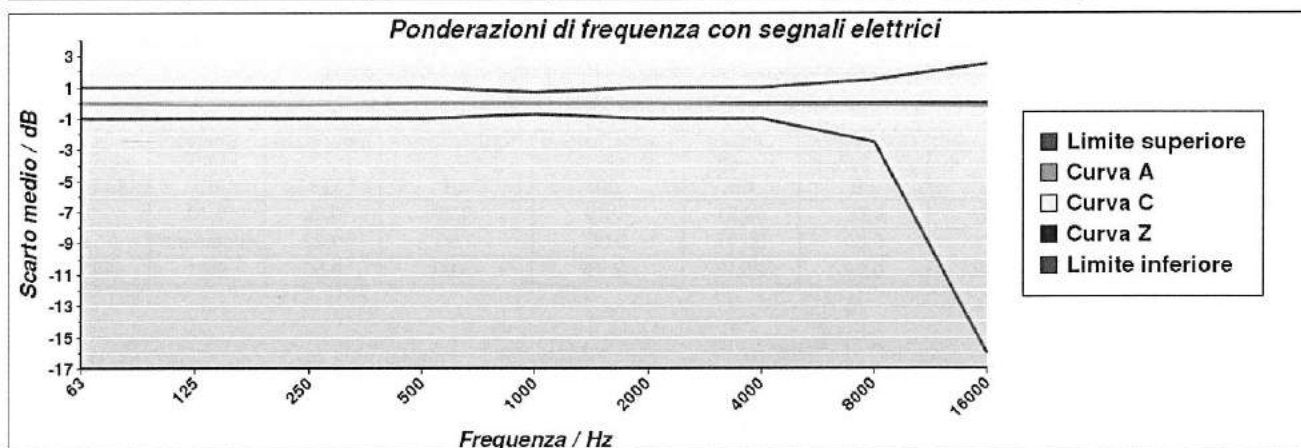
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

**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

**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	0,00	-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.

**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	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*

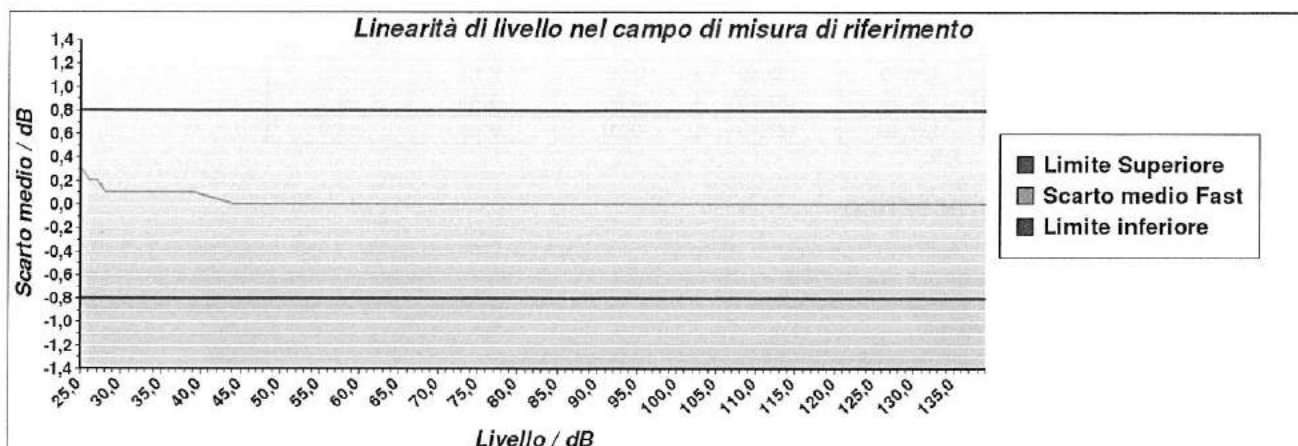
## 8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

**Lettura:** 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	Lettura 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.

**Lettura:** 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	Lettura 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.

**Lettura:** 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.

**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
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.

**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
94,0	94,0	94,0	0,0	0,09	±0,1

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 sotto controllo e in particolari tipi di analisi (es. 1 Sinat) 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 DatiB31': nell'esempio Sinat 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.

Incertezza di misura (livello di probabilità 95%)

Parametro *	Barometro 114E	Metodo di riferimento *	18
Linearità sullo Std primario (Si/No) *	si	Unità di formato	1
Punti linearità std primario	6	Unità di misura *	hPa
Ripetibilità Std primario (Si/No) *	si	Data validazione *	10/01/2023
n° repliche su Std primario	10	Operatore *	Randazzo-Ciminà
Linearità dello strumento [curva di calibrazione] (Si / No) *	si	Ins./Elab. dati *	PDB
Punti di linearità strumento	8	Le caselle con * sono obbligatorie!	
n° di repliche sul campione * (Ripetibilità)	10	Dove richiesto specificare se Si / No	
m: N° di letture su ogni campione (generalmente m =1)	1		

RAPPORTO DI TARATURA : 134-2023  
 Strumento 1a Linea : Barometro Oregon 65 E

visite mensili medie

100.000  
80.000  
60.000  
40.000  
20.000  
0

100.000 150.000 200.000

Gen Feb Mar Apr Mag Giu Lug Ago Set Ott Nov Dic

$y = 1.01E+04x - 1.33E+01$   
 $R^2 = 0.99E+01$

Mese di riferimento

	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5	I=6	NO	NO	NO	Media
Punti di taratura sto primario										
Valore misurato	X	948.0000	970.0000	988.0000	1018.0000	1029.0000	1047.0000			999.8333
Valore indicato dello std	Y	969.0000	970.0000	990.0000	1020.0000	1030.0000	1050.0000			1001.6667

Valori stimati delle misure ( $\tau_i$ )	971.3822	985.6544	1020.1080	1030.2593	1049.5468	FALSO	FALSO
Residui = $ Y_i - \tau_i $	9.50E-01	3.45E-01	-1.08E-01	-2.59E-01	4.53E-01		
$\text{Residuals} =  Y_i - \tau_i  \times 10^3$	0.95E+01	3.45E+00	-1.08E+00	-2.59E+00	4.53E+00	#VALUE!	#VALUE!
$\text{Residuals} = r_i^2$	9.03E-01	1.92E-01	1.17E-02	6.72E-02	2.06E-01	#VALUE!	#VALUE!
$\text{Residuals} = 10^{-4} \times r_i^2$	9.03E-05	1.92E-05	1.17E-06	6.72E-06	2.06E-05	#VALUE!	#VALUE!

Sommaatoria dei quadrati dei Residui	3,21782
Varianza dei Residui $s(e)^2$	8,04E-01
Scarto tipo dei residui $s(t)$	8,969E-01

Varianza del valore $\beta$	$[s(p)]^2$			9,20E-01
Varianza dei valori di ogni serie di misure $[z_E(p_{medio})]^2$	$q[s(p)]^2$ $q^2$			1,847E-01
$z_E(p_{medio})$				0,4290
incertezza relativa dovuta allo standard primario				4,24E-04

0.0123

Sommatoria quadratica Pi-mediapi	7064,833
--	----------

999 873.3	999 873.4	999 873.5	999 873.6	999 873.7	999 873.8	999 873.9
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------



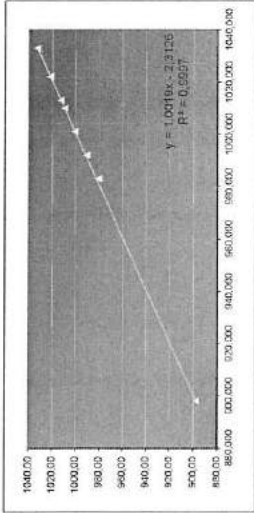
Dati relativi alla ripetibilità della misurazione su un tutto della falciatura

Prova		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Valori Medi
$Y_i$ (segnale dello strumento)	Y	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000						1011,00000
Deviazione sia (scarto tipo) (q.12 assoluta)	ass						0,000											
N. valori su cui intervenire						10												
Scarto quadratico m. valori						3,1623												
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 Medi
$Y_n$ (segnale dello strumento)	Y	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000	1011,000							1011,00000
Deviazione sd (scarto tipo) (q.tà assoluta)	sd					0,000												
N. Valori rilevati					10													
Ripetibilità Valori					3,5023													
Incertezza tipo di ripetibilità sulla media					0,000													
Incertezza tipo relativa di Ripetibilità					0,00E+00													


Dati relativi alla linearità dello strumento										
Punti di taratura	I=1	I=2	I=3	I=4	I=5	I=6	I=7	I=8	NO	Media
Standard di riferimento	X	898,000	983,000	992,000	1001,000	1010,000	1013,000	1022,000		994,000
Rilevazione strumentale (media su n ripetizioni)	Y	898,000	981,000	991,000	1001,000	1010,000	1013,000	1022,000		993,625
Con i minimi quadrati si ricava l'equazione della retta di interpolazione dei dati										
Valori stimati (y)	$Y_i$	8,974E+02	9,826E+02	9,916E+02	1,001E+03	1,010E+03	1,013E+03	1,022E+03	0,000E+00	
Residui= (Y <sub>i</sub> - y) = r <sub>i</sub>	r <sub>i</sub>	0,562	-1,604	-0,621	0,361	0,344	0,338	0,320	0,299	
Stima di $\sigma^2 = \frac{1}{n-2} \sum r_i^2$	$r_i^2$	3,177E-01	2,573E+00	3,864E-01	1,303E-01	1,182E-01	1,145E-01	1,032E-01	8,543E-02	
Stima di $\sigma^2 = \frac{1}{n-2} \sum r_i^2$	$r_i^2$	3,177E-01	2,573E+00	3,864E-01	1,303E-01	1,182E-01	1,145E-01	1,032E-01	8,543E-02	
Stima di $\sigma^2 = \frac{1}{n-2} \sum r_i^2$	$r_i^2$	3,177E-01	2,573E+00	3,864E-01	1,303E-01	1,182E-01	1,145E-01	1,032E-01	8,543E-02	
Sommatoria dei quadrati dei Residui	$\sum r_i^2$	3,82821637								
Varianza dei Residui		0,63803605								
Scarto tipo dei residui		7,988E-01								
q medio		9,94E+02								
y <sub>e</sub> medio		9,94E+02								



Minimi quadrati			
Equazione di interpolazione	Y=	1,002E+00	X + -2,313E+00
Sommatoria dei minimi quadrati			

Sommatoria quadratica XI-medieXI	1,23E-04
----------------------------------	----------

994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000	994,000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

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 linea1): (scarto tipo dei residui / coefficiente angolare (b)) <sup>2</sup>									0,6355558										/
1/ n (n, lett. per campione =1) + 1/n (n, di punti della curva di taratura)									1,1										/
(assorb. di ogni camp. (da Ripetibilità) - media assorb. (da Curva Taratura)) <sup>2</sup>	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	/
b <sup>2</sup>									1,00390										
Σ (q - q medio) <sup>2</sup>									12312										
Varianze dei risultati dovuti alla curva di taratura dello strumento	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731									0,730524
Incertezza quadratica della taratura (varianza della media)									0,07305236										
Incertezza tipo della taratura									0,270282001										
Incertezza tipo relativa della taratura									2,6734E-04										

Incertezza di tipo relativa					
	std primario		ripetibilità	linearità strumento	Unità di formato
	ripetibilità	linearità			
incertezza relativa	0,00E+00	4,24E-04	0,00E+00	2,67E-04	5,71E-04
(incertezza relativa) <sup>2</sup>	0,00E+00	1,80E-07	0,00E+00	7,15E-08	3,26E-07
$[u(y_{medio})]^2$	(Inc std) <sup>2</sup> +		(Inc ripet) <sup>2</sup> +	(Inc linearità) <sup>2</sup> +	(Inc UF) <sup>2</sup>
$u(y_{medio})$				7,601E-04	5,78E-07

Incertezza di tipo composta	
0,768417908	hPa

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 114E	18	10	1011,00	1,56	hPa

%
0,2



$\{u(y_{medio})\}^4$				3,34E-13	
STD PRIMARIO: linearità	(Incertezza tipo relativa) <sup>4</sup>	3,24E-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>	5,11E-15			Gradi di libertà 6
(Std primario) <sup>4</sup> /Gradi di libertà		8,11E-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		8,51E-16			
Sommatoria fattori		8,96E-15			
Gradi di libertà effettivi del sistema			37		
Valore della t di Student		2,0262			
Incertezza Estesa		1,557		hPa	

Sulle prove Analitiche

Se effettui un numero n di prove:	n = 1	e il valore medio di m prove è:	1012 hPa
operazione intermedia1	10		
operazione intermedia2	0,002403512		
operazione intermedia3	0,004869978	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 sul fondoscala della taratura	
livello di confidenza del 95%	

Parametro	Metodo di prova	n° di repliche effettuate	Risultato	Incertezza Estesa	Unità di misura
Barometro 114E	18	1	1012.00	4,93	hPa

%
0.5



## 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>	1181
<b>Regione</b>	ABRUZZO
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	186
<b>Cognome</b>	Monticelli
<b>Nome</b>	Domenico
<b>Titolo studio</b>	Perito Chimico Industriale Capotecnico
<b>Estremi provvedimento</b>	DN2/90 del 24/06/2008
<b>Luogo nascita</b>	
<b>Data nascita</b>	
<b>Codice fiscale</b>	
<b>Regione</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Comune</b>	
<b>Via</b>	
<b>Cap</b>	
<b>Civico</b>	
<b>Nazionalità</b>	
<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>)



## 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>	
<b>Data nascita</b>	
<b>Codice fiscale</b>	
<b>Regione</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Comune</b>	
<b>Via</b>	
<b>Cap</b>	
<b>Civico</b>	
<b>Nazionalità</b>	
<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.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>	
<b>Data nascita</b>	
<b>Codice fiscale</b>	
<b>Regione</b>	
<b>Provincia</b>	
<b>Comune</b>	
<b>Via</b>	
<b>Cap</b>	
<b>Civico</b>	
<b>Nazionalità</b>	
<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>)