

## Collaudo acustico trituratore

Valutazione dell'impatto acustico ambientale  
Ai sensi della L. 447/95 e D.G.R. 673 del 14/04/2004

**Modifiche sostanziali e adeguamento al DM 127/2024**  
**Dell'Autorizzazione Unica rilasciata da Arpa SAC**  
**(DET-AMB-2021-815 del 19/02/2021 e s.m.i.) dell'impianto**  
**di recupero (R13 – R3 – R5 – R12 – D15) di rifiuti non**  
**pericolosi**

Misure eseguite in data **17/12/2025 e 15/01/2026**



Inerti CavoZZa Srl  
Via Chiozzola, 24/bis  
43035 – Sorbolo (PR)

Protocollo n. 1508-25-1

IMPATTO ACUSTICO



## ~ INDICE ~

<b>1.</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>5</b>
1.1	Scopo della valutazione di impatto acustico .....	5
1.2.	Descrizione dell'azienda e del ciclo produttivo .....	6
<b>2.</b>	<b>Riferimenti normativi .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Strumentazione di misura .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Tipologia insediamento e caratterizzazione dell'area .....</b>	<b>11</b>
4.1	Ubicazione e tipologia dell'insediamento .....	11
4.2	Confini dell'area .....	13
4.3	Classificazione Acustica del Territorio Comunale .....	14
4.4	Classificazione delle infrastrutture stradali e andamento del traffico veicolare .....	17
4.5	Ricettori sensibili .....	18
<b>5.</b>	<b>Periodi temporali .....</b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b>Verifica dei livelli sonori – Collaudo acustico.....</b>	<b>22</b>
6.1	Livello di immissione assoluto ( $L_{Aeq, TR}$ ) ai ricettori sensibili .....	23
6.2	Determinazione dei livelli differenziali di rumore ( $L_D$ ) .....	28
<b>7.</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>32</b>
<b>8.</b>	<b>Allegati .....</b>	<b>33</b>



## 1. Premessa

### 1.1 Scopo della valutazione di impatto acustico

La presente valutazione di impatto acustico, commissionata dalla ditta Inerti Cavoza Srl, è finalizzata ad accertare la compatibilità acustica delle modifiche all'assetto aziendale ricomprese all'interno della domanda di modifiche sostanziali e adeguamento al DM 127/2024 dell'Autorizzazione unica rilasciata da Arpae Sac (DET-AMB-2021-815 del 19/02/2021 e s.m.i.) dell'impianto di recupero (R13 – R3 – R5 – R12 – D15) di rifiuti non pericolosi sito in Via Chiozzola, 24/bis a Sorbolo (PR).

La stesura del presente documento avviene in stretta ottemperanza alla specifica prescrizione in materia di rumore e impatto acustico, formulata da ARPAE SAC – Servizio Autorizzazioni Concessioni Area Ovest e dettagliata nella determinazione dirigenziale DET-AMB-2025-5194 del 12/09/2025.

## 1.2. Descrizione dell'azienda e del ciclo produttivo

<i>Ragione sociale</i>	<b>Inerti Cavoza Srl</b>
<i>Attività svolta</i>	<b>Recupero rifiuti speciali non pericolosi</b>
<i>Sede legale e operativa</i>	<b>Via Chiozzola, 24/bis – 43035 Sorbolo (PR)</b>
<i>Sedi operative</i>	<b>Via Chiozzola, 24/bis – 43035 Sorbolo (PR)</b>

Inerti Cavoza S.r.l. svolge attività di recupero rifiuti speciali non pericolosi nel proprio impianto sito nel comune di Sorbolo Mezzani in virtù dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.208 del D.Lgs. 152/06 rilasciata con Determinazione di ARPAE n. DET-AMB-2021-815 del 19/02/2021 e s.m.i..

L'azienda opera nel sito dal 1997 e da allora svolge attività di recupero riconducibile alle operazioni R3 – R5 – R12 – R13 dell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06. I rifiuti che gestisce maggiormente sono rappresentati da imballaggi in carta e cartone, plastica e in materiali misti. Inoltre effettua servizio di ritiro rifiuti da costruzione e demolizione alle aziende del luogo, per le quali rappresenta un importante punto di riferimento.

Negli ultimi anni l'attività di recupero ha subito un costante sviluppo ed anche in base alle recenti richieste di mercato è emersa la necessità per l'Azienda di apportare alcune modifiche alle attuali condizioni di esercizio.

Si riepilogano di seguito le sole modifiche in grado di influenzare attivamente il clima acustico del luogo:

- Inserimento di un nuovo trituratore primario a bialbero controrotante MARIVAN DRAGON 7500 D LIGHT per la riduzione volumetrica dei rifiuti costituiti da plastica, inerti, isolanti, ingombranti, legno e lo scarto in uscita dal processo di selezione EER191212. L'attivazione del nuovo impianto avverrà esclusivamente in condizioni di contemporanea sospensione delle restanti attività aziendali.

## 2. Riferimenti normativi

La normativa in materia di inquinamento acustico è regolata attualmente dalla Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995; di seguito si riportano le principali leggi, decreti, delibere ed atti presi in considerazione nel presente studio:

- D.P.C.M. 01/03/91:	"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/95:	"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14/11/97:	"Determinazione dei valori limite delle emissioni sonore"
- D.M. 16/03/98:	"Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico"
- L. R. Emilia-Romagna n. 15 del 09/05/01:	"Disposizione in materia di inquinamento acustico"
- D.G.R Emilia-Romagna n. 673 del 14/04/04:	"Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"
- Delibera del Consiglio Comunale n. 48 del 28/06/2023	"Zonizzazione Acustica Comunale"

I termini tecnici utilizzati nel seguente documento, derivano dall'art. 2 della Legge n. 447 del 26/10/1995, dell'allegato A del D.P.C.M. 1/3/1991 e dal D.M. 16/3/1998

✚ **Inquinamento acustico:** L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

✚ **Ambiente abitativo:** Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2009, n. 81 Titolo VIII Capo II, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

✚ **Sorgenti sonore fisse:** Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite

a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

- ✚ **Sorgenti sonore mobili**: Tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente
- ✚ **Valori limite di emissione**: Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- ✚ **Valore limite di immissione**: Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo dall'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
  - a) *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - b) *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.
- ✚ **Valori di attenzione**: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- ✚ **Valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.
- ✚ **Tempo a lungo termine ( $T_L$ )**: Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- ✚ **Tempo di riferimento ( $T_R$ )**: Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore h 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le 6:00.
- ✚ **Tempo di osservazione ( $T_o$ )**: E' un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- ✚ **Tempo di misura ( $T_M$ )**: All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.



- ✚ **Livello di rumore ambientale ( $L_A$ )**: E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.  
E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  1. nel caso di limiti differenziali, è riferito a  $T_M$ ;
  2. nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$ .
- ✚ **Livello di rumore residuo ( $L_R$ )**: E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- ✚ **Livello differenziale di rumore ( $L_D$ )**: Differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):  $L_D = L_A - L_R$
- ✚ **Livello di emissione**: E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- ✚ **Fattore correttivo ( $K$ )**: E' la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
  1. per la presenza di componenti impulsive:  $K_I = 3$  dB
  2. per la presenza di componenti tonali:  $K_T = 3$  dB
  3. per la presenza di componenti in bassa frequenza nel periodo notturno:  $K_B = 3$  dB
- ✚ **Livello di rumore corretto ( $L_C$ )**: E' definito dalla relazione :  $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$
- ✚ **Livello del singolo Evento Sonoro ( $SEL$ )**: Livello di un ipotetico rumore costante della durata di 1 secondo con un contenuto energetico pari all'energia totale sviluppata dal rumore reale nella sua durata reale.

### 3. Strumentazione di misura

I metodi e le apparecchiature utilizzate sono adattati alle condizioni prevalenti, quali caratteristiche del rumore da misurare, durata dell'esposizione, fattori ambientali e caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. Il campionamento del livello sonoro è stato eseguito mediante fonometro integratore di classe 1, come definito al punto 5 della norma UNI 9612:2011.

La strumentazione impiegata per i monitoraggi acustici è costituita da n. 1 fonometro integratore ed un calibratore acustico i cui dati sono riportati di seguito:

Fonometro analizzatore *Larson & Davis mod. 831 – Numero di serie 4588*

*Preamplificatore mod. PRM831 – Numero di serie 58479*

*Microfono a condensatore PCB mod. 377BO2 – Numero di serie 311760*

Tutta la strumentazione fonometrica per l'analisi di frequenza in tempo reale in 1/1 e 1/3 bande d'ottava è conforme alle prescrizioni CEI EN 61260:2001 e ANSI S1.11-2004 Classe 1, e alla CEI EN 61672-1:2013, ANSI S1.4-2014 Classe 1 relativamente ai filtri digitali.

- Calibratore microfonico di precisione *Larson & Davis mod. CA250 – Numero di serie 1382*

I requisiti del calibratore microfonico sono compatibili con la Classe 1 della CEI EN 60942.

Calibratura e taratura dell'apparecchiatura: la strumentazione è stata sottoposta a calibratura prima e dopo la serie di misure, come prevede la normativa (D.M. 10 Marzo 1998), riscontrando una differenza pari a 0 dB, ovvero inferiore agli 0,5 dB richiesti dalla specifica normativa.

L'apparecchiatura viene periodicamente tarata presso il laboratorio SKY-Lab S.r.l. di Arcore (MI) - Centro di Taratura LAT n. 163.

Strumento	Modello	n. Certificato	Data Certificato
<i>Fonometro</i>	Larson & Davis mod. 831	34410 - A	21/01/2025
<i>Calibratore acustico</i>	Larson & Davis mod. CA250	31542 – A	11/01/2024

## 4. Tipologia insediamento e caratterizzazione dell'area

### 4.1 Ubicazione e tipologia dell'insediamento

L'impianto della Ditta Inerti Cavoza S.r.l. sorge in Via Chiozzola n. 24/bis loc. Bogolese, nella periferia a ovest del territorio Comunale di Sorbolo, immediatamente a nord dell'area industriale che si affaccia su Via Mantova.

L'area in esame ricade in un ambito geografico a prevalente destinazione rurale, attraversato in senso mediano dalla Strada di Chiozzola, la quale, nonostante sia una strada di rango comunale, rappresenta la direttrice di confluenza di numerose arterie minori a servizio delle aree agricole della pianura a Nord/Est di Parma tra Sorbolo e Mezzani.



*Figura 1 - Immagine satellitare con localizzazione sul territorio del sito in esame.  
Immagine reperita da [GoogleEarth](#)*

<b>Nome</b>	Inerti Cavoza Srl	
<b>Indirizzo</b>	Via Chiozzola, 24/bis 43058 – Bogolese di Sorbolo (PR)	
<b>Coordinate geografiche WGS84</b>	Long: 10°24'09,26" E	Lat: 44°50'16,96" N

L'area in cui è ubicato l'impianto è classificata dagli strumenti urbanistici comunali come "ambito agricolo ad alta vocazione agricola": l'attività di recupero è possibile in quanto era già in essere alla data di approvazione degli attuali strumenti urbanistici.

Nel sito viene svolta attività di trattamento di rifiuti di varia provenienza attraverso operazioni di selezione, pressatura, macinazione variabili in funzione della tipologia di rifiuto.

L'attività di recupero rifiuti viene svolta su un'area di circa 10.500 mq di cui 1040 mq coperti da tettoia e 336 mq occupati da uffici e ricovero automezzi, il resto occupato da piazzale di stoccaggio transito e manovra.

Le aree adiacenti all'impianto, sui lati nord ed est, sono nelle disponibilità della società: sul lato nord è presente un immobile adibito ad uffici con annesso parcheggio per dipendenti e visitatori, mentre sul lato est il terreno è ad uso agricolo.





Figura 2 - Immagine satellitare con localizzazione sul territorio del sito in esame.  
Immagine reperita da [GoogleEarth](#)

## 4.2 Confini dell'area

Il sito produttivo in esame risulta confinante con:

✱	CONFINI AZIENDALI
NORD	Terreni agricoli e abitazioni prospicienti all'arteria stradale
SUD	Terreni agricoli e abitazioni prospicienti all'arteria stradale
EST	Terreni agricoli e abitazioni sparse
OVEST	Strada di Chiozzola e abitazioni sparse

#### 4.3 Classificazione Acustica del Territorio Comunale

Il Comune di Sorbolo Mezzani (PR) ha elaborato il piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale con delibera del consiglio comunale n. 48 del 28/06//2023, adempiendo alle disposizioni di legge previste dalla Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dalla L.R. n. 12 del 20/03/1998 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

L'area su cui sorge il complesso industriale è posta in Classe IV – "Aree di intensa attività umana".

Si riporta l'estratto della classificazione acustica reperita dal sito internet del Comune.

<b>CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO</b> (D.P.C.M. 1/3/1991, D.P.C.M. 14/11/1997)		
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 prevalentemente residenziali	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di 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 commerciali e con assenza di attività industriali
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

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce, per l'ambiente esterno, limiti assoluti di immissione (vedi Tabella A) i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio; mentre, per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali.

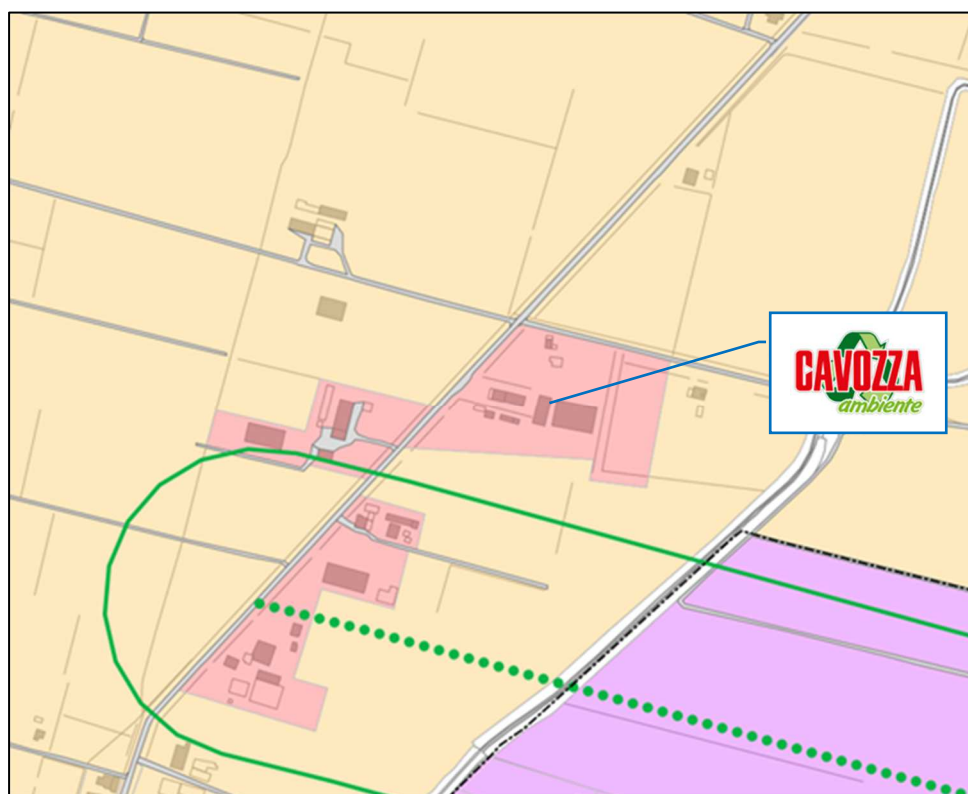
In questo ultimo caso la differenza tra il livello di rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) ed il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite.

Sempre nello stesso decreto sono indicati anche i valori limite di emissione (vedi Tabella B) relativi alle singole sorgenti fisse o mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. La metodologia per la determinazione di questi valori è la UNI 10855:1999 che, tuttavia, pur essendo largamente utilizzata, non è stata ancora adottata con decreto, per tale motivazione salvo esplicite richieste detti limiti non verranno presi in considerazione nella presente valutazione.

<b>TABELLA A</b>		<b>VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE in dB(A)</b>	
<b>CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO</b>		<b>Periodo diurno (6-22)</b>	<b>Periodo notturno (22-6)</b>
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

<b>TABELLA B</b>		<b>VALORI LIMITE DI EMISSIONE in dB(A)</b>	
<b>CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO</b>		<b>Periodo diurno (6-22)</b>	<b>Periodo notturno (22-6)</b>
Classe I	Aree particolarmente protette	45	35
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III	Aree di tipo misto	55	45
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 3 - Estratto del "Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale"





#### 4.4 Classificazione delle infrastrutture stradali e andamento del traffico veicolare

L'immediato intorno dell'insediamento industriale è caratterizzato da una viabilità di tipo prevalentemente extraurbano.

La principale strada che concorre al clima acustico della zona è Via Chiozzola, caratterizzata da un sostenuto traffico veicolare leggero e pesante sia in periodo diurno che in periodo notturno..

Il collegamento viario sopra riportato è classificabile come strade di tipo C secondo il D.Lgs 285 del 30/04/1992, Nuovo codice della strada. Secondo il DPCM 142 del 30/03/2004 – Decreto Strade – a tale infrastruttura corrispondono le seguenti una fasce di pertinenza acustica:

#### FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA

(D.P.R. 30.03.2004 n.142)  
STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	FASCE ACUSTICHE	SOTTOTIPIA FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
				Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada			100 (fascia A)	50	40	70	60
			150 (fascia B)			65	55
B - Extraurbana principale	-----		100 (fascia A)	50	40	70	60
			150 (fascia B)			65	55
C - Extraurbana secondaria	-----	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
			150 (fascia B)			65	55
	-----	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
			50 (fascia B)			65	55
D - Urbana di scorrimento		Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
		Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - Urbana di quartiere			30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale			30				

\*Per le scuole vale solo il limite diurno

#### 4.5 Ricettori sensibili

Viene considerato ricettore sensibile ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Durante i sopralluoghi effettuati per la programmazione dei rilievi è stata constatata l'invarianza delle condizioni dell'interno rispetto a quanto precedentemente valutato: per tale ragione si riconfermano i medesimi edifici potenzialmente disturbati dalle attività aziendali già presi in esame nella valutazione di impatto acustico previsionale.



Figura 4 - Immagine satellitare con identificazione dei ricettori sensibili in esame.  
Immagine reperita da [GoogleEarth](#)

Per i ricettori sensibili identificati sono attribuite le seguenti classi acustiche; si ricordano nella seguente tabella i valori limite assoluti di immissione previsti dalla normativa per la classe (parametro di riferimento:  $L_{Aeq}$ ):

Comune	Ricettore sensibile	Classe acustica	Limite diurno (6.00-22.00)	Limite notturno (22.00-6.00)
<b>Sorbolo (PR)</b>	<b>R1, R4, R5</b>	<b>Classe IV</b>	<b>65,0 dBA</b>	<b>55,0 dBA</b>
	<b>R2, R3</b>	<b>Classe III</b>	<b>60,0 dBA</b>	<b>50,0 dBA</b>

Oltre ai suddetti limiti assoluti, presso gli spazi destinati ad ospitare la popolazione, all'interno dell'ambiente abitativo, si dovranno rispettare anche il valore limite di immissione differenziali:

Tempi di riferimento $T_R$	
Diurno (6.00-22.00)	Diurno (22.00-6.00)
<b>5,0 dB(A)</b>	<b>3,0 dB(A)</b>

Il valore viene determinato dalla differenza fra il *rumore ambientale* (rumore presente presso il ricettore con sorgenti di rumore in funzione) e quello *residuo* (rumorosità con sorgenti di rumore spente).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi:

- Nelle aree classificate in classe VI;
- Impianti a ciclo continuo ai sensi dell'art.2 D.M. 11 dicembre 1996, esistenti alla data del 19 marzo 1997 e rispettanti i valori assoluti di immissione;
- Per la rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- Per la rumorosità prodotta da attività e comportamenti non connessi ad esigenze produttive, commerciali e professionali;
- Per la rumorosità prodotta da impianti e servizi fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo prodotto all'interno dell'edificio stesso;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- Se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno

## 5. Periodi temporali

Nelle varie tecniche di campionamento temporale solitamente si distinguono i periodi di tempo elencati nel seguito, definiti anche nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.03.98.

**Tempo a Lungo termine ( $T_L$ ):** Durante l'anno solare il tipo di attività che viene svolta non ha bruschi cambi di lavorazione, quindi possiamo ritenere i rumori prodotti siano pressoché costanti con fluttuazioni abbastanza ristrette.

**Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** L'attuale legislazione ci fornisce due periodi:

- ⇒ Diurno dalle 6:00 alle 22:00
- ⇒ Notturno dalle 22:00 alle 6:00

Considerando quanto abbiamo esposto prima per il  $T_L$  possiamo dire che i  $T_R$  sono sostanzialmente simili per le varie giornate dell'anno.

**Tempo di osservazione ( $T_O$ ):** I monitoraggi acustici sono stati eseguiti nelle giornate:

Livello ambientale			
Inizio:	Giovedì 15/01/2026 ore 10:00	Fine:	Giovedì 15/01/2026 ore 13:00
Condizioni del cielo	Sereni		
Temperatura minima	5.1°C		
Temperatura massima	7.5°C		
Temperatura media	6.2°C		
Umidità minima	84%		
Umidità massima	98%		
Umidità media	93%		
Velocità media del vento	0.8 m/s		
Pressione media s.l.m.	1014 mb		

Livello residuo			
Inizio:	Mercoledì 17/12/2025 ore 12:00	Fine:	Mercoledì 17/12/2025 ore 14:00
Condizioni del cielo	Sereni		
Temperatura minima	6.4°C		
Temperatura massima	9.3°C		
Temperatura media	8.3°C		
Umidità minima	99%		
Umidità massima	100%		
Umidità media	100%		
Velocità media del vento	0.8 m/s		
Pressione media s.l.m.	1014 mb		

Le giornate erano conformi alle condizioni climatiche richieste dalla normativa per effettuare le misure, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve di pioggia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s. Dati reperiti dall'archivio storico de IlMeteo.it, comune di Parma Urbana (PR).

**Tempo di misura ( $T_M$ ):** Le misure sono state protratte per un tempo sufficiente a stabilizzare l'andamento del livello equivalente, l'acquisizione dei dati è avvenuta con costante Fast, pesatura A e registrazione con scansione ogni minuto. Ad ogni rilievo è stato associato la durata, l'ora di inizio e di fine della misura.



## 6. Verifica dei livelli sonori – Collaudo acustico

Al fine di accertare la compatibilità acustica delle condizioni di rumorosità derivanti dall'utilizzo a regime del nuovo impianto di frantumazione, si è provveduto allo svolgimento delle misure di collaudo acustico prescritte all'interno della determinazione dirigenziale DET-AMB-2025-5194 del 12/09/2025, formulata da ARPAE SAC – Servizio Autorizzazioni Concessioni Area Ovest.

Premesso che l'attività è pervenuta al pieno regime operativo su tutte le sorgenti di rumore, si è proceduto alla verifica del rigoroso rispetto dei vincoli acustici vigenti.

La verifica è stata eseguita presso i ricettori sensibili individuati e ha contemplato l'ottemperanza ai limiti assoluti di immissione (conformemente alla classe acustica di appartenenza) e ai limiti differenziali.

Tale valutazione ha incluso l'analisi dello specifico scenario operativo, già delineato in sede di impatto acustico previsionale, in ossequio alle specifiche condizioni autorizzate:

- Inserimento di un nuovo trituratore primario a bialbero controrotante MARIVAN DRAGON 7500 D LIGHT per la riduzione volumetrica dei rifiuti costituiti da plastica, inerti, isolanti, ingombranti, legno e lo scarto in uscita dal processo di selezione EER191212. L'attivazione del nuovo impianto avverrà esclusivamente in condizioni di contemporanea sospensione delle restanti attività aziendali.

Nel capitolo che segue si illustrano i risultati delle misurazioni effettuate.

## 6.1 Livello di immissione assoluto ( $L_{Aeq, TR}$ ) ai ricettori sensibili

Il valore di immissione  $L_{Aeq, TR}$ , è riferito al rumore immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un determinato luogo.

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello equivalente di pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ) all'interno dei periodi di riferimento eventualmente coinvolti (diurno e/o notturno), in punti significativi situati in facciata ai ricettori sensibili individuati.

Le misure sono state protratte per un tempo sufficiente a stabilizzare l'andamento del livello equivalente; l'acquisizione dei dati è avvenuta con costante Fast, pesatura A e registrazione con scansione ogni minuto. Il microfono degli strumenti è stato collocato sulla sommità di un palo stativo ad un'altezza di 1,5 metri da terra, era inoltre dotato di cuffia antivento e ad una distanza superiore ad 1 metro da ogni facciata riflettente.

Non potendo accedere all'interno delle proprietà private per l'esecuzione delle misure in facciata agli edifici, si è optato per l'individuazione di punti di misura collocati immediatamente all'esterno delle rispettive recinzioni, il più possibile rappresentativi della reale rumorosità avvertibile dai residenti.

Si riporta di seguito un'immagine esplicativa dei punti di misura individuati:



Figura 5 - Immagine satellitare con identificazione dei punti di misura nei pressi dei ricettori sensibili;  
Immagine reperita da [GoogleEarth](#)

Nella tabella sotto si riportano i livelli di rumore ambientale  $L_{A,eq TM}$  riscontrati nei punti sopra descritti nel periodo di riferimento diurno.

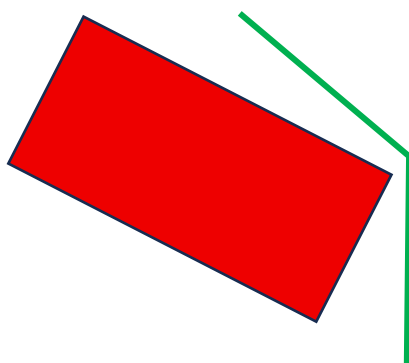
PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Livello ambientale $L_{A,eq TM}$ (dBA)	Tempo di misura $T_M$	Livello percentile (dBA)		Data, Ora inizio e fine misura
			LN 90	LN 95	
R1	50,7	10'	49,6	49,5	15/01/2026 10:08 – 10:18
R2	70,4	10'	46,2	45,5	15/01/2026 10:19 – 10:29
R3	56,8	10'	56,1	55,8	15/01/2026 10:43 – 10:53
R4	68,3	10'	41,4	40,8	15/01/2026 11:45 – 11:55
R5	63,8	10'	39,4	38,9	15/01/2026 11:34 – 11:44



Nessuna componente impulsiva e/o tonale, ascrivibile all'attività della Inerti Cavoza Srl, è stata rilevata in seguito all'analisi dei grafici: non si procederà quindi con le penalizzazioni previste dal D.M. 16 marzo 1998 (+ 3 dB KI-KT).

In merito ai livelli sonori sopra riportati risultano opportune alcune considerazioni:

- In sede di sopralluogo, è stato riscontrato che il nuovo trituratore, nelle effettive configurazioni d'esercizio, produce livelli di emissione sonora sensibilmente inferiori rispetto ai dati nominali forniti dal costruttore, originariamente impiegati per la redazione della valutazione previsionale di impatto acustico. In ragione di tale evidenza sperimentale, l'Azienda ha ritenuto opportuno rimodulare le opere di mitigazione precedentemente pianificate. La soluzione originaria, che prevedeva una struttura mobile a involucro su tre lati, è stata sostituita con un sistema di contenimento che consiste nel posizionamento di n. 2 moduli di barriera fonoisolante e fonoassorbente (aventi dimensioni di metri 2,00 x 4,00 cadauno), installati in continuità tra loro con una giunzione d'angolo a circa 135°. La nuova configurazione è stata progettata per garantire l'ottimale schermatura della ventola di raffreddamento del motore (maggior componente emissiva dell'impianto) e della sezione laterale del macchinario prospiciente il ricettore R3. Tale approccio mira a verificare la possibilità di soddisfare i limiti normativi vigenti attraverso l'adozione di un sistema in grado di coniugare l'efficacia dell'abbattimento sonoro con una maggiore funzionalità operativa dell'impianto.



- Le misure di collaudo acustico dell'impianto di triturazione, sono state realizzate in presenza di altre lavorazioni, al fine di consentire lo svolgimento delle prove fonometriche nell'ambito degli orari di lavoro del tecnico incaricato. In condizioni operative l'azienda prevede di impiegare l'impianto di triturazione esclusivamente in orari in cui saranno assenti altre lavorazioni, come il sabato mattina o tardo pomeriggio. Pertanto, i risultati ottenuti

configurano una evidente sovrastima dei livelli di rumorosità, restituendo un quadro acustico sensibilmente superiore rispetto a quello effettivamente riconducibile alla singola sorgente testata in condizioni di isolamento (condizione autorizzata).

- Relativamente al ricettore R1, la misura è stata eseguita sul vialetto di accesso aziendale, in stretta prossimità della barriera acustica che delimita l'attività dalla proprietà privata. Tale punto di misura (R1) è stato deliberatamente collocato sulla direttrice di propagazione tra l'impianto e l'abitazione. Conseguentemente, i livelli sonori rilevati risultano ampiamente affetti da sovrastima rispetto alle reali condizioni acustiche misurabili ipoteticamente in facciata al ricettore stesso. Questo è dovuto alla ridotta distanza dalla sorgente e, soprattutto, al mancato computo dell'attenuazione fornita dalla barriera fonoisolante e fonoassorbente installata lungo il medesimo confine.
- In merito al traffico veicolare, si conferma che la maggioranza dei ricettori sensibili è collocata in adiacenza diretta alla principale arteria di comunicazione. Questa configurazione ha indotto una significativa e marcata influenza dei flussi veicolari sulle campagne di misurazione acustica. Si segnala, pertanto, che le oscillazioni dei livelli sonori rilevati nei medesimi punti non sono primariamente imputabili agli effettivi contributi acustici derivanti dalle attività aziendali, bensì sono da correlare in via preponderante alle variazioni della frequenza di transito veicolare registrate nei distinti intervalli temporali di misura.

Nella tabella sotto si procede al confronto dei livelli misurati con i livelli limite imposti dalla classificazione acustica del territorio comunale di Sorbolo Mezzani. Siccome i ricettori sensibili R2, R4 ed R5 ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale di Via Chiozzola, per i medesimi si procederà allo scorporo del contributo ascrivibile al traffico veicolare mediante l'adozione del livello statistico LN90.

PERIODO DIURNO				
Punti di misura	Livello ambientale L <sub>A,eq TM</sub> (dBA)	Classe zona acustica	Limite di immissione (dBA)	Verifica rispetto del limite di zona
R1	50,7	Classe IV	65,0	SI
R2	46,2	Classe III	60,0	SI
R3	56,8			SI
R4	41,4	Classe IV	65,0	SI
R5	39,4			SI

Come si evince dalla tabella sopra riportata, per i ricettori sensibili individuati è possibile apprezzare il pieno rispetto dei valori limiti stabiliti dalla classificazione acustica comunale durante il periodo di riferimento diurno.

## 6.2 Determinazione dei livelli differenziali di rumore ( $L_D$ )

Il livello di immissione differenziale, ovvero il livello ottenuto dalla differenza tra il rumore ambientale, comprensivo di tutte le sorgenti nelle condizioni di massimo disturbo verificabile, e quello del rumore residuo, ottenuto in assenza di qualsivoglia emissione rumorosa riconducibile al soggetto titolare della verifica di impatto acustico, deve essere valutato all'interno degli insediamenti abitativi circostanti: i valori di tali limiti sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

La legislazione vigente stabilisce, peraltro, che il limite differenziale di immissione non si applica (in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile) qualora si verifichino le seguenti condizioni:

- Il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e a 40 dB(A) nel periodo notturno;
- Il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e a 25 dB(A) nel periodo notturno.

In riferimento ai ricettori R1, R3 ed R5, le rispettive misurazioni sono state effettuate a una distanza significativa rispetto all'effettiva ubicazione degli edifici abitativi. Al fine di conseguire una stima della rumorosità reale attesa in facciata, per questi specifici ricettori si è reso necessario procedere a calcoli di correzione della propagazione sonora.

Tali calcoli sono stati eseguiti applicando la formula di propagazione per la variazione di distanza:

$$L_{p2} = L_{p1} + 20 \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)$$

Dove:

- $L_{p1}$  rappresenta il livello di pressione sonora misurato nel punto di rilievo esterno;
- $d_1$  indica la distanza del punto di rilievo dalla sorgente di rumore preponderante (tritratore per R1 ed R3, confine aziendale/strada per R5);
- $d_2$  indica la distanza tra il punto di rilievo e la facciata dell'abitazione.

ID PUNTO	R1			
Periodo T <sub>R</sub>	Diurno			
	L <sub>P,A</sub> (dBA)	d1 (m)	d2 (m)	Livello in facciata (dBA)
	50,7	65	90	47,9

ID PUNTO	R3			
Periodo T <sub>R</sub>	Diurno			
	L <sub>P,A</sub> (dBA)	d1 (m)	d2 (m)	Livello in facciata (dBA)
	56,8	70	90	54,6

ID PUNTO	R5			
Periodo T <sub>R</sub>	Diurno			
	L <sub>P,A</sub> (dBA)	d1 (m)	d2 (m)	Livello in facciata (dBA)
	63,8	17	60	52,8

Per poter valutare il rispetto del limite differenziale di immissione all'interno dei ricettori abitativi dell'area è possibile, a partire dal livello di rumorosità presente esternamente all'edificio, stimare il livello di rumorosità interno ad esso.

Tale metodologia è esplicitamente indicata nella norma UNI/TS 11143-7 del febbraio 2013, al punto 4.5.2, nota 1:

*“Ove non sia possibile effettuare misurazioni all'interno del ricettore, con i dati raccolti dalle misure svolte in esterno è possibile:*

- *Escludere il superamento della soglia di applicabilità del limite di immissione differenziale qualora il livello esterno sia minore dei livelli di soglia;*
- *Stimare il livello interno a finestre aperte e finestre chiuse, sulla base del livello esterno e dell'abbattimento di facciata dell'edificio. Il valore di tale grandezza può essere ricavato da misure sperimentali, calcolato mediante le norme tecniche applicabili, vedere UNI/TR 11175, o assunto sulla base di dati bibliografici di buona tecnica considerando opportuni margini di cautela;”*

In merito all'abbattimento di facciata, allo stesso punto, nella nota 3, la norma riporta quanto segue:

*“Numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A, mentre in presenza di un serramento senza particolari prestazioni acustiche si può indicativamente assumere un isolamento*

sonoro di almeno 15 dB circa. Prodotti specifici consentono di ottenere prestazioni molto più elevate.”

Applicando quindi la correzione minima garantita di 5 dBA si ottiene:

PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Livello ambientale $L_{A,eq TM}$ (dBA)	Isolamento finestrature	Livello ambientale interno al ricettore	Soglia di applicabilità del limite differenziale (dBA)	Applicabilità del limite differenziale
R1	47,9	Finestre aperte = 5	42,9	50	NO
R2	70,4		65,4		SI
R3	54,6		49,6		NO
R4	68,3		63,3		SI
R5	52,8		47,8		NO

Come si evince dalla tabella sopra riportata, i livelli ambientali misurabili in facciata ai ricettori sensibili R1, R3 ed R5 sono tali da consentire la non applicabilità del limite differenziale di rumore.

Si ribadisce come, in virtù della completa attivazione impiantistica aziendale riscontrata in occasione dei monitoraggi acustici, i risultati ottenuti configurino una evidente sovrastima dei livelli di rumorosità rispetto a quanto apprezzabile nelle condizioni autorizzate di isolamento della singola sorgente oggetto di collaudo.

Al fine di poter determinare il valore di livello residuo per i ricettori sensibili soggetti all'applicabilità del differenziale verranno mantenuti i medesimi livelli sonori proposti nella precedente valutazione di collaudo acustico (Collaudo acustico frantumatore inerti – Ecoricerche – Dicembre 2025), ovvero riscontrati mediante misure di breve durata in occasione della pausa pranzo aziendale (12:30 – 13:30).

Nella tabella seguente si riportano i dati di Livello Residuo  $L_R$  riscontrati:

PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Livello residuo $L_R$ (dBA)	Tempo di misura $T_M$	Livello percentile (dBA)		Data, Ora inizio e fine misura
			LN 90	LN 95	
R2	74,9	10'	41,2	39,1	17/12/2025 12:30 – 12:40
R4	69,3	10'	42,4	42,1	17/12/2025 12:50 – 13:00

A seguire si procede al confronto tra il livello ambientale e il livello residuo, misurati in prossimità del ricettore sensibile individuato:

PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Livello ambientale $L_A$	Livello residuo $L_R$	$L_D = L_A - L_R$	Limite differenziale $L_D$	Verifica del rispetto $L_D$
R2	70,4	72,6	/	5 dBA	SI
R4	68,3	69,3	/		SI

Come si evince dalla tabella sopra riportata, per i ricettori sensibili individuati sarà possibile apprezzare il pieno rispetto del limite differenziale di rumore in periodo diurno.

## 7. Conclusioni

A seguito di quanto emerso nella presente valutazione di impatto acustico, si conclude quanto segue:

- ⇒ I valori di immissione valutati presso i ricettori sensibili individuati rientrano nei limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica del territorio comunale;
- ⇒ I valori di immissione valutati all'interno degli edifici abitativi dei ricettori sensibili R1, R3 ed R5, in condizioni di finestre aperte, sono risultati inferiori al limite minimo di applicabilità del limite differenziale di rumore in periodo diurno (50 dBA);
- ⇒ I valori differenziali calcolati in facciata ai ricettori sensibili R2 ed R4, ottenuti sottraendo aritmeticamente il valore del livello residuo  $L_R$  al livello ambientale  $L_A$ , risultano inferiori al limite di 5 dBA del periodo diurno;

Allo stato attuale possiamo asserire come le modifiche all'assetto aziendale ricomprese all'interno della domanda di modifiche sostanziali e adeguamento al DM 127/2024 dell'Autorizzazione unica rilasciata da Arpae Sac (DET-AMB-2021-815 del 19/02/2021 e s.m.i.) dell'impianto di recupero (R13 – R3 – R5 – R12 – D15) di rifiuti non pericolosi sito in Via Chiozzola, 24/bis a Sorbolo (PR), risultano acusticamente compatibili con i limiti di cui alle vigenti norme in campo acustico.

Sassuolo lì, 23/01/2026

### Il tecnico competente in acustica

*Dott. Roberto Bassissi*

Dr. Roberto Bassissi  
Tecnico competente  
in Acustica  
Provincia di Modena  
62315/325 del 19.09.2000

### Misurazioni ed elaborazioni

*Dott. Yuri Baraldi*

*[Signature]*

*[Signature]*



## 8. Allegati

**Allegato A** - Certificato di “Tecnico Competente”

**Allegato B** - Grafici misure

**Allegato C** - Certificati taratura strumentazione

# ALLEGATO A

Certificato di Tecnico Competente in Acustica





PROVINCIA DI MODENA  
Servizio Controlli Ambientali

Prot. n° 62315/359

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE, DI  
CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447.

Esaminata la domanda del sig. *Bassani Roberto*  
nato a Milano il 16/11/1964  
codice fiscale BSS RRT 64816 F20900

Verificato il possesso dei requisiti di legge;

Visto l' art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l' art. 124 della L. R. Emilia Romagna n° 3/99;

Visto l' art. 53 dello Statuto della Provincia di Modena;

SI RICONOSCE

al sig. *Bassani Roberto* il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell' attività di tecnico  
competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n° 447.

Modena il 19 SET. 2000

Il Dirigente del  
Servizio Controlli Ambientali  
(Dott. Giovanni Rompistesi)

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	5523
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/00480
<b>Cognome</b>	BASSISSI
<b>Nome</b>	ROBERTO
<b>Titolo studio</b>	LAUREA IN CHIMICA
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

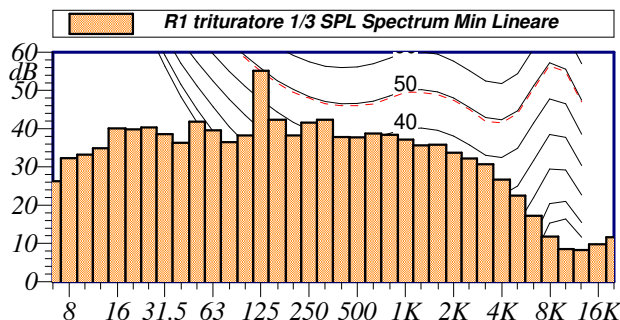
# ALLEGATO B

## Grafici misure

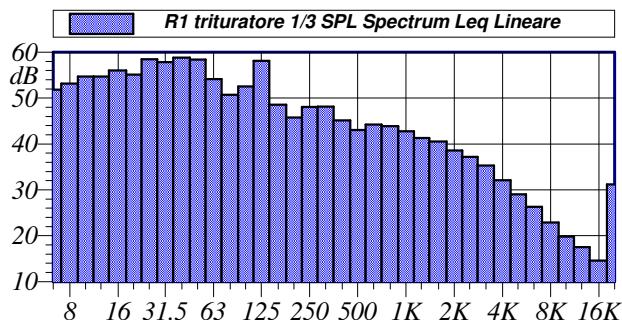


**Nome misura:** R1 tritratore  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 448 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 10:08:51  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R1 tritratore 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	54.7 dB	160 Hz	48.6 dB	2000 Hz	38.6 dB
16 Hz	56.0 dB	200 Hz	45.8 dB	2500 Hz	37.2 dB
20 Hz	55.1 dB	250 Hz	48.1 dB	3150 Hz	35.3 dB
25 Hz	58.5 dB	315 Hz	48.1 dB	4000 Hz	32.1 dB
31.5 Hz	57.8 dB	400 Hz	45.1 dB	5000 Hz	29.0 dB
40 Hz	58.8 dB	500 Hz	43.1 dB	6300 Hz	26.3 dB
50 Hz	58.4 dB	630 Hz	44.3 dB	8000 Hz	22.9 dB
63 Hz	54.2 dB	800 Hz	43.9 dB	10000 Hz	19.8 dB
80 Hz	50.7 dB	1000 Hz	42.8 dB	12500 Hz	17.5 dB
100 Hz	52.5 dB	1250 Hz	41.3 dB	16000 Hz	14.6 dB
125 Hz	58.1 dB	1600 Hz	40.6 dB	20000 Hz	31.2 dB



L1: 56.7 dBA      L5: 52.9 dBA  
L10: 51.4 dBA      L50: 50.0 dBA  
L90: 49.6 dBA      L95: 49.5 dBA



**$L_{Aeq} = 50.7 \text{ dB}$**

Annotazioni:

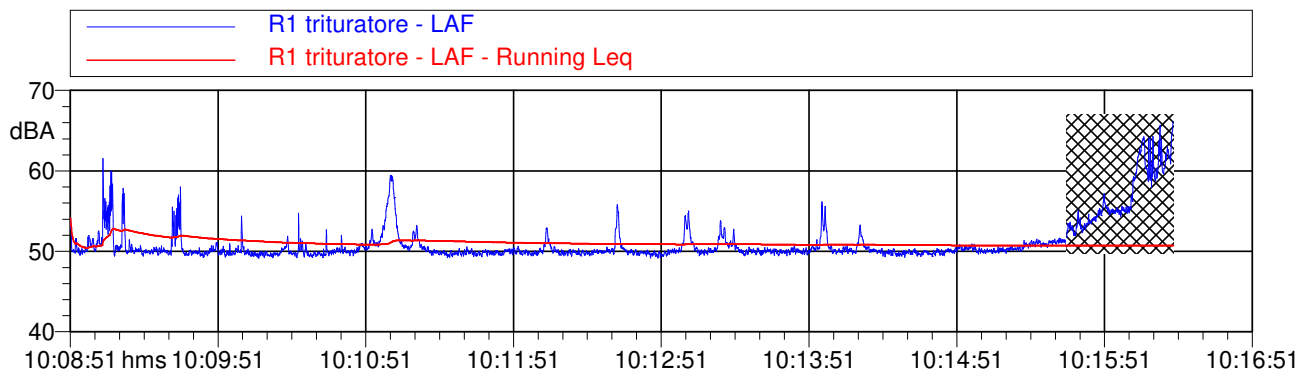
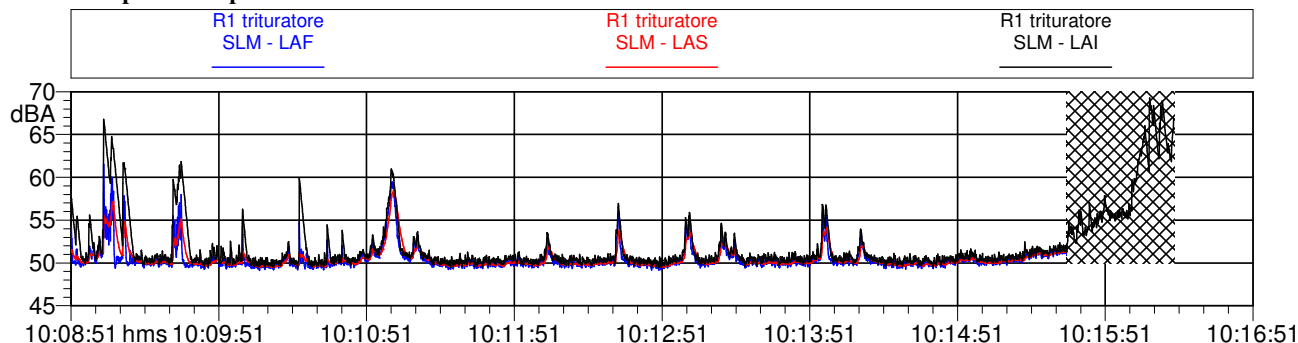


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:08:51	00:07:27.900	52.5 dBA
Non Mascherato	10:08:51	00:06:44.200	50.7 dBA
Mascherato	10:15:35	00:00:43.700	58.7 dBA
Camion	10:15:35	00:00:43.700	58.7 dBA

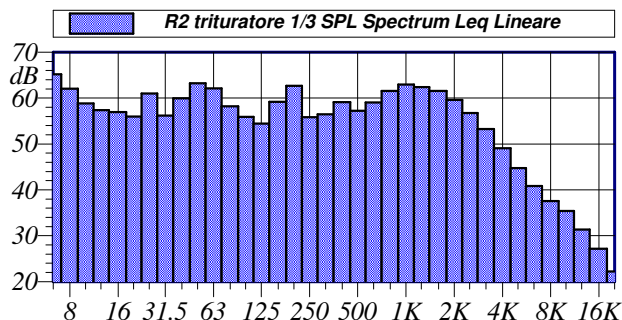
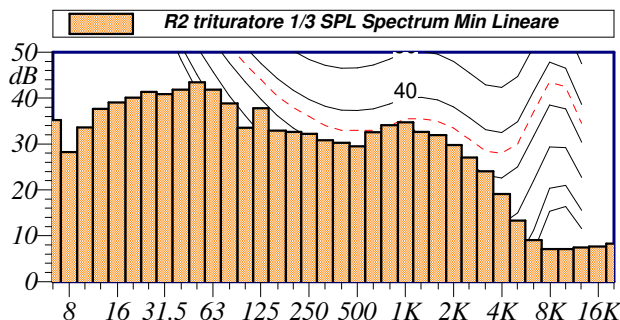
**Componenti impulsive**





**Nome misura:** R2 tritatore  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 635 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 10:19:12  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R2 tritatore 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	57.4 dB	160 Hz	59.2 dB	2000 Hz	59.6 dB
16 Hz	56.9 dB	200 Hz	62.7 dB	2500 Hz	56.7 dB
20 Hz	56.0 dB	250 Hz	55.9 dB	3150 Hz	53.3 dB
25 Hz	61.0 dB	315 Hz	56.5 dB	4000 Hz	49.1 dB
31.5 Hz	56.2 dB	400 Hz	59.1 dB	5000 Hz	44.8 dB
40 Hz	59.9 dB	500 Hz	57.2 dB	6300 Hz	40.8 dB
50 Hz	63.2 dB	630 Hz	59.1 dB	8000 Hz	37.5 dB
63 Hz	62.1 dB	800 Hz	61.5 dB	10000 Hz	35.4 dB
80 Hz	58.2 dB	1000 Hz	62.9 dB	12500 Hz	31.4 dB
100 Hz	56.0 dB	1250 Hz	62.4 dB	16000 Hz	27.2 dB
125 Hz	54.5 dB	1600 Hz	61.6 dB	20000 Hz	22.2 dB



L1: 82.2 dBA      L5: 78.4 dBA  
L10: 74.3 dBA      L50: 57.6 dBA  
L90: 46.2 dBA      L95: 45.5 dBA

**$L_{Aeq} = 70.4 \text{ dB}$**

Annotazioni:

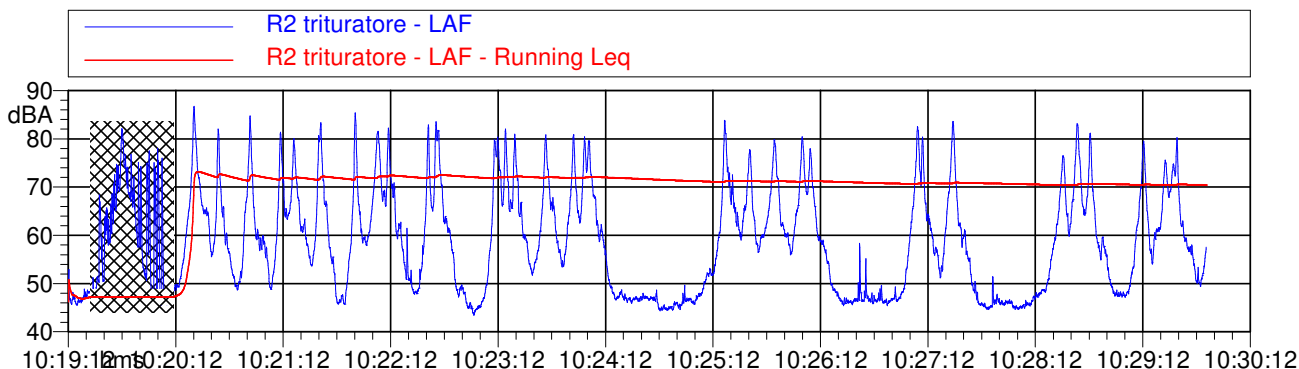
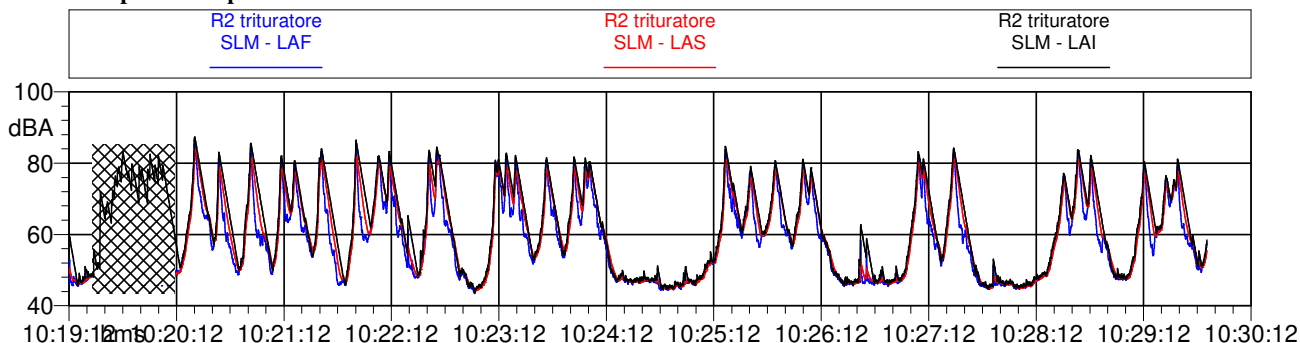


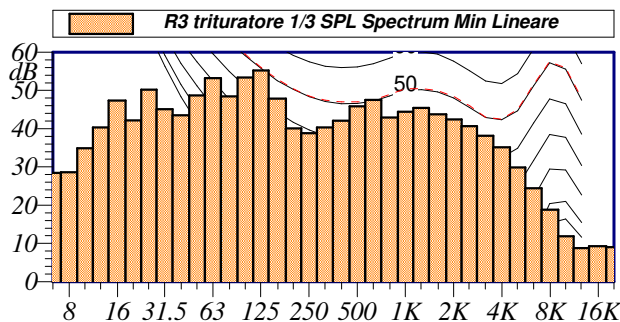
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:19:12	00:10:35.399	70.4 dBA
Non Mascherato	10:19:12	00:09:49.100	70.4 dBA
Mascherato	10:19:24	00:00:46.300	69.6 dBA
Cane	10:19:24	00:00:46.300	69.6 dBA

**Componenti impulsive**

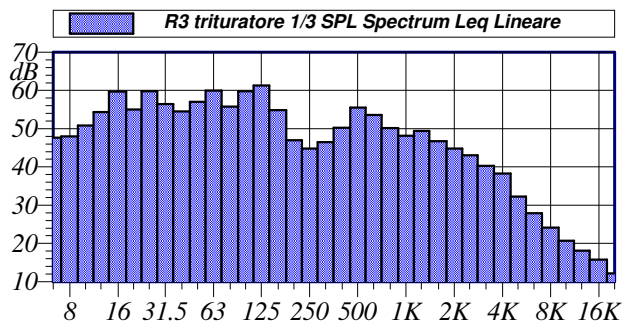


**Nome misura:** R3 trituratore  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 677 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 10:43:03  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R3 trituratore 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	54.3 dB	160 Hz	54.9 dB	2000 Hz	44.8 dB
16 Hz	59.7 dB	200 Hz	47.0 dB	2500 Hz	43.0 dB
20 Hz	55.0 dB	250 Hz	44.8 dB	3150 Hz	40.3 dB
25 Hz	59.8 dB	315 Hz	46.5 dB	4000 Hz	38.3 dB
31.5 Hz	56.4 dB	400 Hz	50.3 dB	5000 Hz	32.3 dB
40 Hz	54.6 dB	500 Hz	55.6 dB	6300 Hz	27.9 dB
50 Hz	57.0 dB	630 Hz	53.6 dB	8000 Hz	24.2 dB
63 Hz	60.0 dB	800 Hz	50.2 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	55.8 dB	1000 Hz	48.1 dB	12500 Hz	18.1 dB
100 Hz	59.8 dB	1250 Hz	49.4 dB	16000 Hz	15.8 dB
125 Hz	61.3 dB	1600 Hz	46.8 dB	20000 Hz	12.2 dB

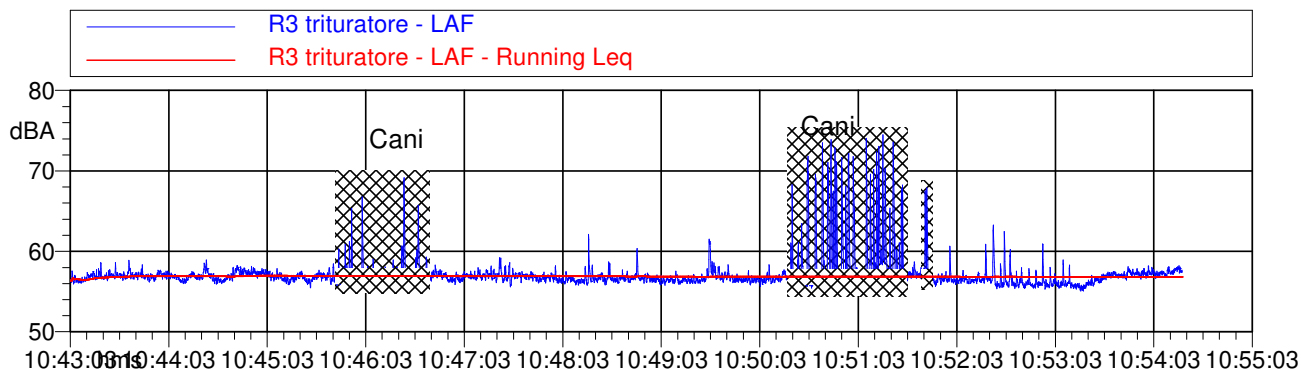


L1: 58.7 dBA      L5: 57.7 dBA  
L10: 57.5 dBA      L50: 56.7 dBA  
L90: 56.1 dBA      L95: 55.8 dBA



**$L_{Aeq} = 56.8 \text{ dB}$**

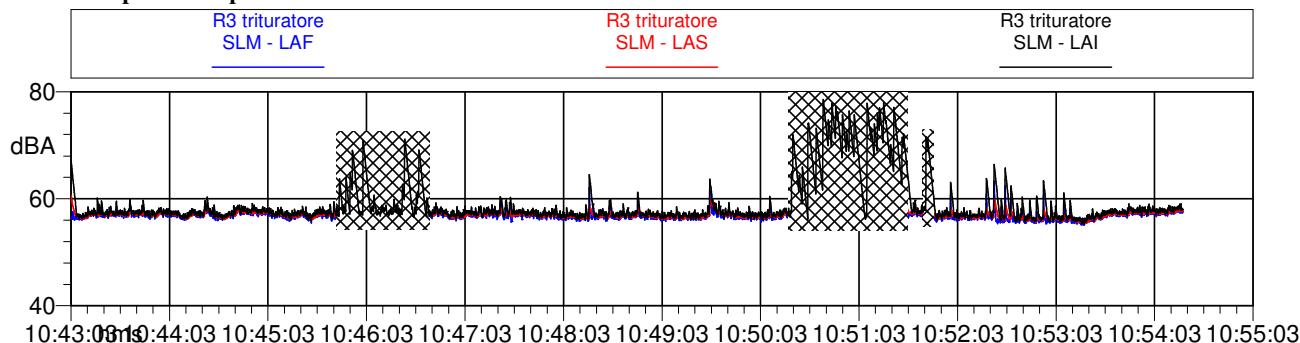
Annotazioni:



**Tabella Automatica delle Maschere**

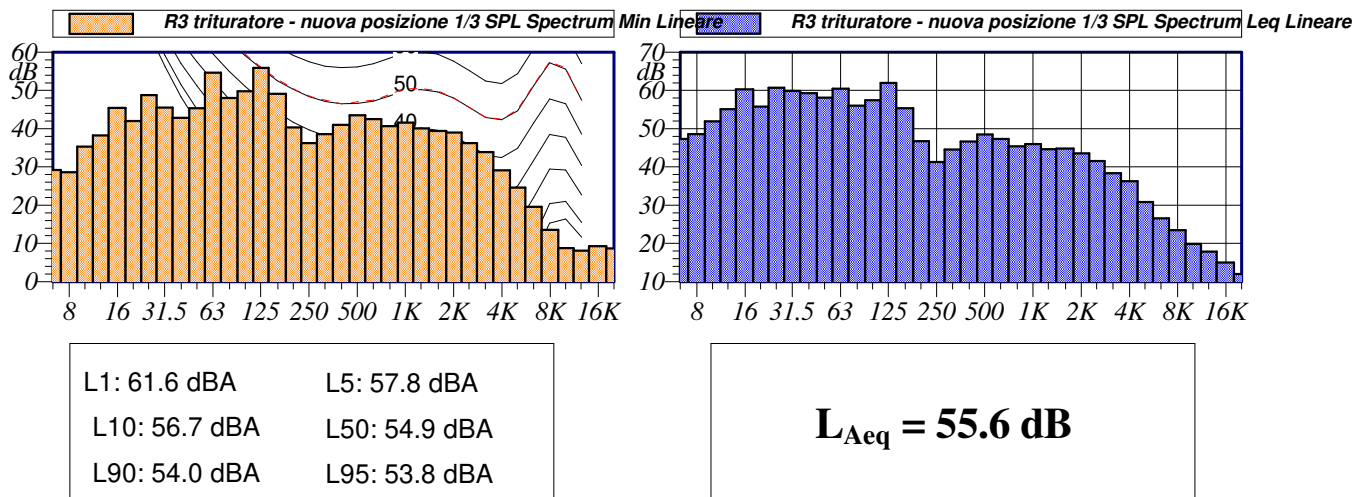
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:43:03	00:11:17.300	58.2 dBA
Non Mascherato	10:43:03	00:09:01.200	56.8 dBA
Mascherato	10:45:44	00:02:16.099	61.4 dBA

**Componenti impulsive**



**Nome misura:** R3 trituratore - nuova posizione  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 601 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 11:05:39  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R3 trituratore - nuova posizione 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	55.1 dB	160 Hz	55.4 dB	2000 Hz	43.5 dB
16 Hz	60.3 dB	200 Hz	46.7 dB	2500 Hz	41.6 dB
20 Hz	55.8 dB	250 Hz	41.3 dB	3150 Hz	38.4 dB
25 Hz	60.7 dB	315 Hz	44.6 dB	4000 Hz	36.3 dB
31.5 Hz	59.9 dB	400 Hz	46.6 dB	5000 Hz	30.8 dB
40 Hz	59.3 dB	500 Hz	48.5 dB	6300 Hz	26.6 dB
50 Hz	58.1 dB	630 Hz	47.3 dB	8000 Hz	23.4 dB
63 Hz	60.5 dB	800 Hz	45.4 dB	10000 Hz	19.9 dB
80 Hz	56.1 dB	1000 Hz	46.0 dB	12500 Hz	17.9 dB
100 Hz	57.5 dB	1250 Hz	44.7 dB	16000 Hz	15.0 dB
125 Hz	62.0 dB	1600 Hz	44.8 dB	20000 Hz	12.0 dB



Annotazioni:

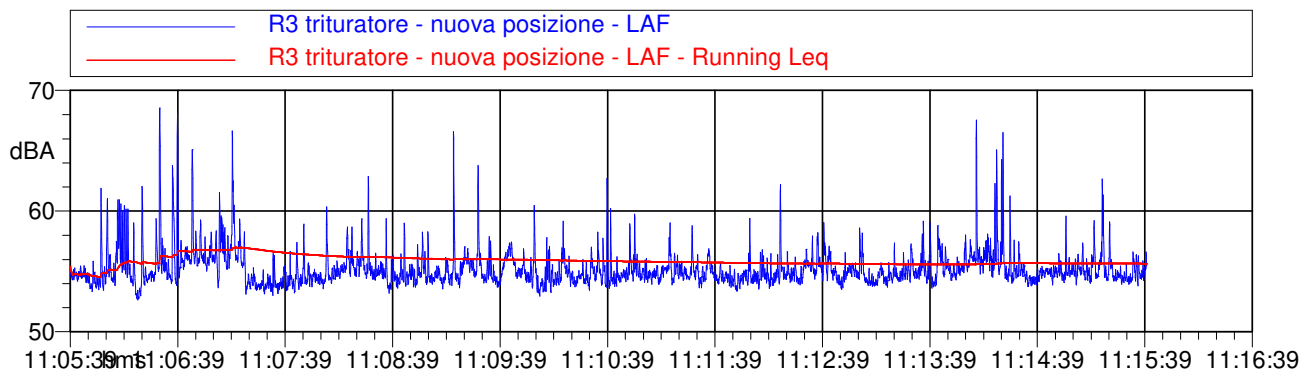
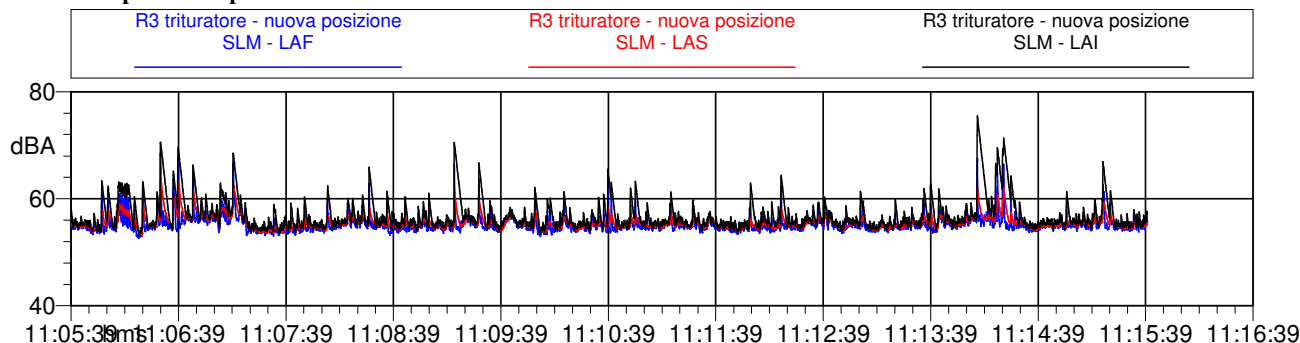


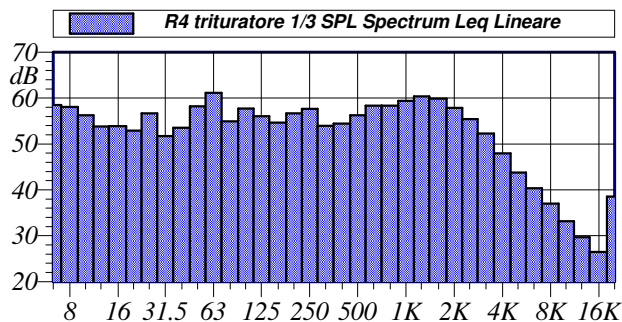
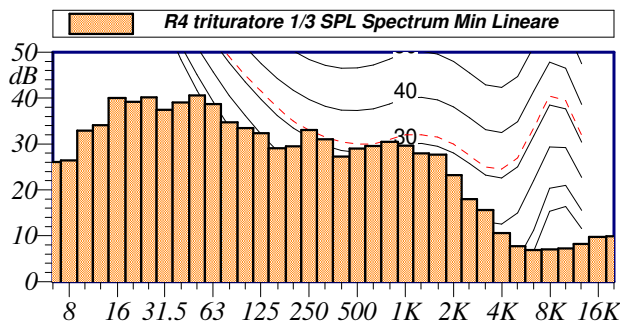
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:05:39	00:10:01	55.6 dBA
Non Mascherato	11:05:39	00:10:01	55.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

#### Componenti impulsive



**Nome misura:** R4 tritratore  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 544 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 11:45:29  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 1

R4 tritratore 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	53.8 dB	160 Hz	54.6 dB	2000 Hz	57.9 dB
16 Hz	53.9 dB	200 Hz	56.7 dB	2500 Hz	55.4 dB
20 Hz	53.0 dB	250 Hz	57.7 dB	3150 Hz	52.3 dB
25 Hz	56.7 dB	315 Hz	54.0 dB	4000 Hz	47.9 dB
31.5 Hz	51.7 dB	400 Hz	54.5 dB	5000 Hz	43.8 dB
40 Hz	53.6 dB	500 Hz	56.2 dB	6300 Hz	40.3 dB
50 Hz	58.2 dB	630 Hz	58.4 dB	8000 Hz	37.0 dB
63 Hz	61.2 dB	800 Hz	58.3 dB	10000 Hz	33.2 dB
80 Hz	55.0 dB	1000 Hz	59.4 dB	12500 Hz	29.7 dB
100 Hz	57.7 dB	1250 Hz	60.3 dB	16000 Hz	26.5 dB
125 Hz	56.1 dB	1600 Hz	59.9 dB	20000 Hz	38.6 dB

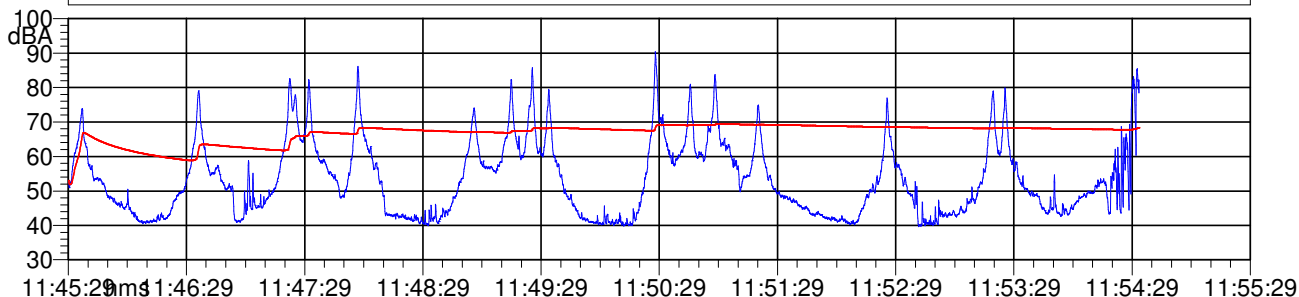


L1: 81.9 dBA      L5: 74.1 dBA  
L10: 68.7 dBA      L50: 50.7 dBA  
L90: 41.4 dBA      L95: 40.8 dBA

**$L_{Aeq} = 68.3 \text{ dB}$**

Annotazioni:

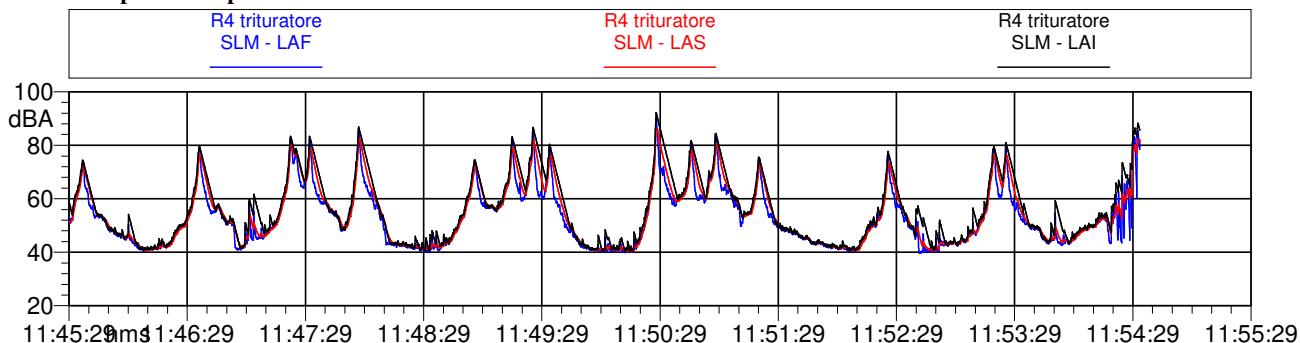
— R4 tritratore - LAF  
— R4 tritratore - LAF - Running Leq



**Tabella Automatica delle Mascherature**

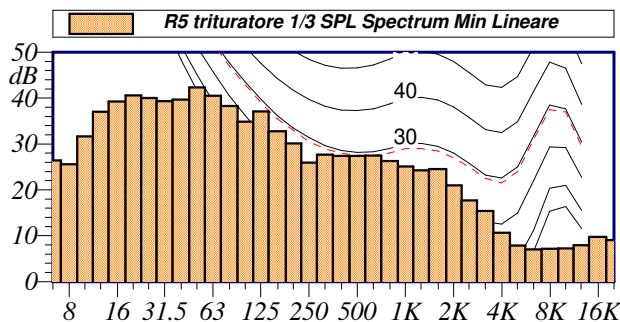
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:45:29	00:09:03.600	68.3 dBA
Non Mascherato	11:45:29	00:09:03.600	68.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

### Componenti impulsive

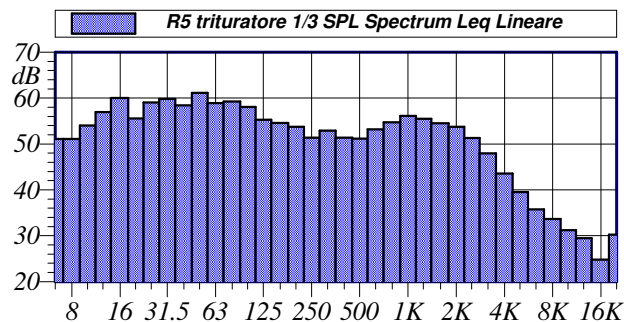


**Nome misura:** R5 trituratore  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 602 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 15/01/2026 11:34:28  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R5 trituratore 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	56.9 dB	160 Hz	54.6 dB	2000 Hz	53.8 dB
16 Hz	60.1 dB	200 Hz	53.8 dB	2500 Hz	51.3 dB
20 Hz	55.6 dB	250 Hz	51.4 dB	3150 Hz	47.9 dB
25 Hz	59.1 dB	315 Hz	52.9 dB	4000 Hz	43.6 dB
31.5 Hz	59.8 dB	400 Hz	51.4 dB	5000 Hz	39.5 dB
40 Hz	58.4 dB	500 Hz	51.2 dB	6300 Hz	35.7 dB
50 Hz	61.2 dB	630 Hz	53.2 dB	8000 Hz	33.6 dB
63 Hz	58.9 dB	800 Hz	54.7 dB	10000 Hz	31.2 dB
80 Hz	59.3 dB	1000 Hz	56.2 dB	12500 Hz	29.4 dB
100 Hz	58.1 dB	1250 Hz	55.5 dB	16000 Hz	24.8 dB
125 Hz	55.3 dB	1600 Hz	54.5 dB	20000 Hz	30.3 dB



L1: 76.0 dBA      L5: 71.6 dBA  
L10: 68.0 dBA      L50: 49.6 dBA  
L90: 39.4 dBA      L95: 38.9 dBA



**$L_{Aeq} = 63.8 \text{ dB}$**

Annotazioni:

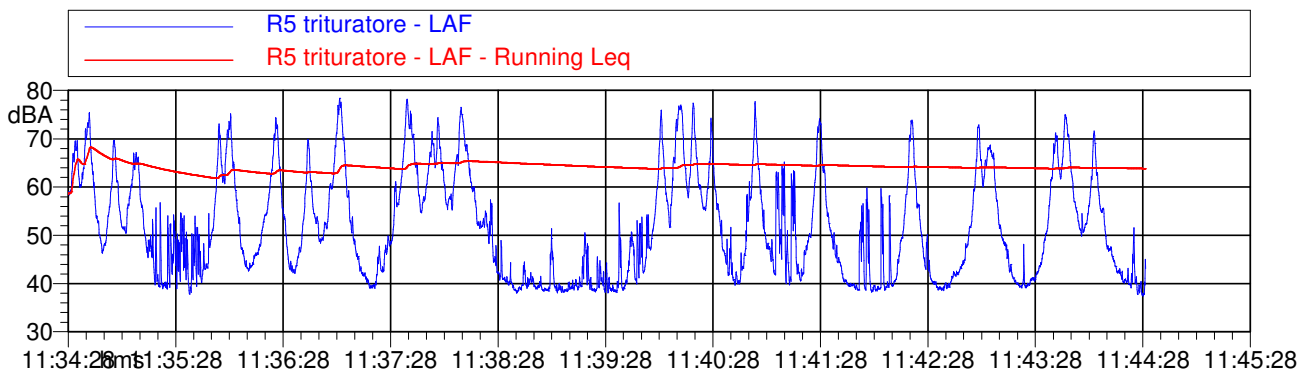
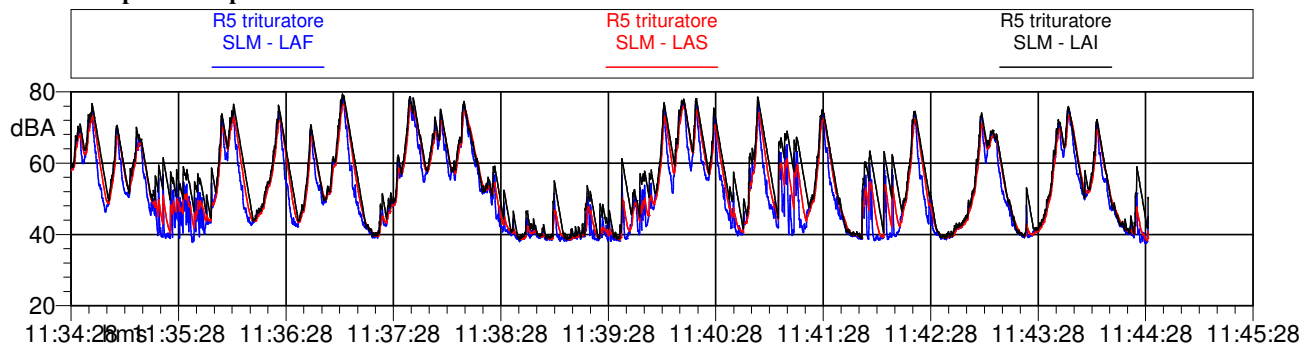


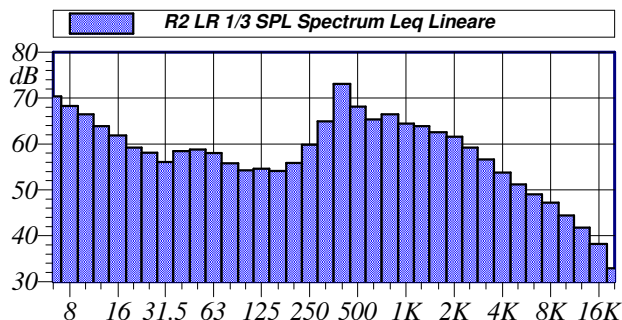
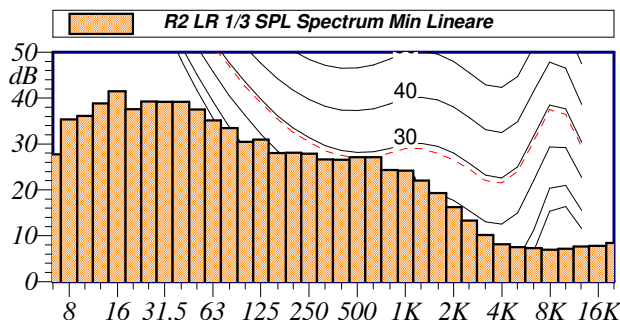
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:34:28	00:10:01.500	63.8 dBA
Non Mascherato	11:34:28	00:10:01.500	63.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**



**Nome misura:** R2 LR  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 625 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 17/12/2025 12:30:01  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 10

R2 LR 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	63.9 dB	160 Hz	54.1 dB	2000 Hz	61.5 dB
16 Hz	61.9 dB	200 Hz	55.9 dB	2500 Hz	59.2 dB
20 Hz	59.2 dB	250 Hz	59.8 dB	3150 Hz	56.7 dB
25 Hz	58.1 dB	315 Hz	64.9 dB	4000 Hz	53.8 dB
31.5 Hz	56.0 dB	400 Hz	73.1 dB	5000 Hz	51.2 dB
40 Hz	58.5 dB	500 Hz	68.2 dB	6300 Hz	49.0 dB
50 Hz	58.8 dB	630 Hz	65.4 dB	8000 Hz	47.2 dB
63 Hz	58.0 dB	800 Hz	66.5 dB	10000 Hz	44.4 dB
80 Hz	55.8 dB	1000 Hz	64.4 dB	12500 Hz	41.7 dB
100 Hz	54.2 dB	1250 Hz	63.9 dB	16000 Hz	38.2 dB
125 Hz	54.6 dB	1600 Hz	62.5 dB	20000 Hz	32.9 dB



L1: 88.5 dBA      L5: 80.6 dBA  
L10: 75.7 dBA      L50: 52.8 dBA  
L90: 41.2 dBA      L95: 39.1 dBA

**$L_{Aeq} = 74.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

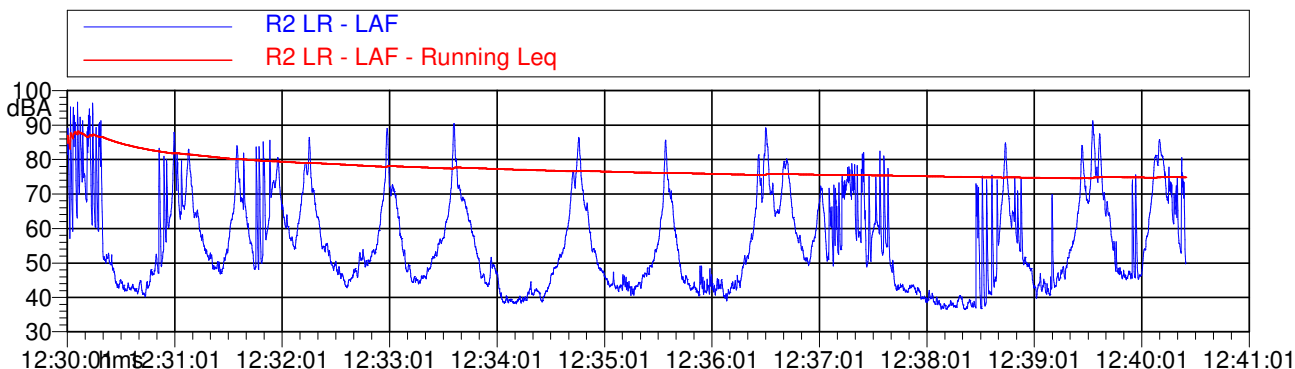
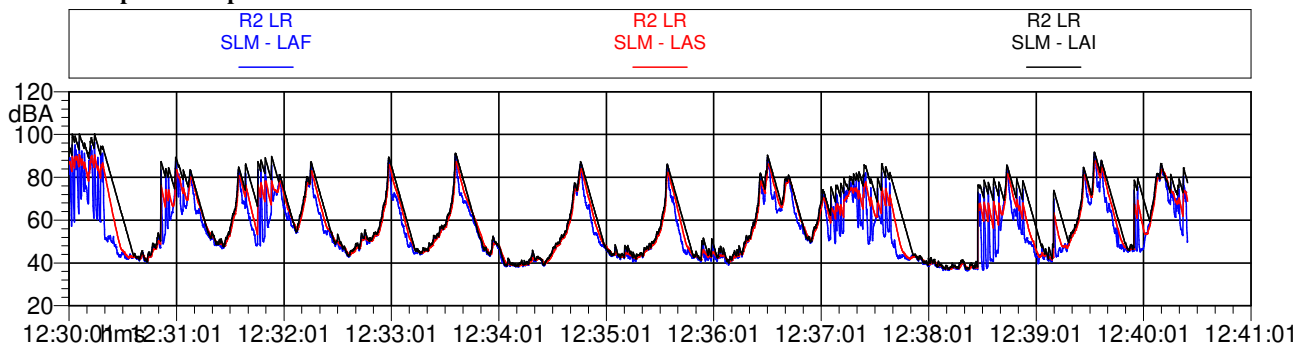


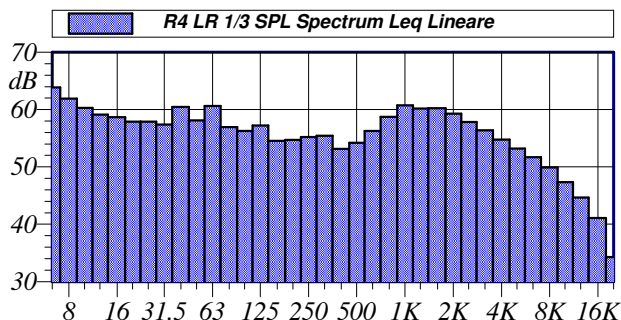
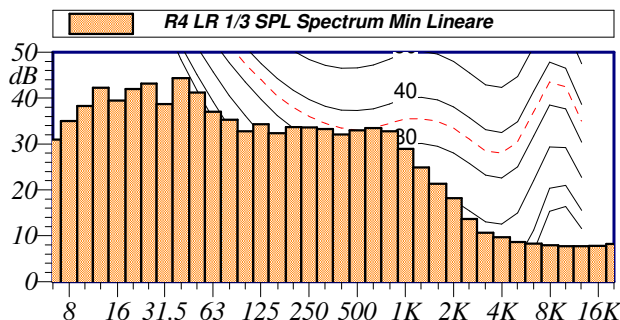
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:30:01	00:10:24.600	74.9 dBA
Non Mascherato	12:30:01	00:10:24.600	74.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**



**Nome misura:** R4 LR  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 609 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 17/12/2025 11:18:58  
**Over SLM:** N/A  
**Over OBA:** N/A

R4 LR 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	59.1 dB	160 Hz	54.5 dB	2000 Hz	59.3 dB
16 Hz	58.7 dB	200 Hz	54.7 dB	2500 Hz	57.9 dB
20 Hz	57.9 dB	250 Hz	55.2 dB	3150 Hz	56.4 dB
25 Hz	57.9 dB	315 Hz	55.5 dB	4000 Hz	54.8 dB
31.5 Hz	57.4 dB	400 Hz	53.1 dB	5000 Hz	53.2 dB
40 Hz	60.5 dB	500 Hz	54.2 dB	6300 Hz	51.7 dB
50 Hz	58.1 dB	630 Hz	56.3 dB	8000 Hz	49.9 dB
63 Hz	60.6 dB	800 Hz	58.7 dB	10000 Hz	47.3 dB
80 Hz	57.0 dB	1000 Hz	60.8 dB	12500 Hz	44.7 dB
100 Hz	56.3 dB	1250 Hz	60.2 dB	16000 Hz	41.1 dB
125 Hz	57.2 dB	1600 Hz	60.3 dB	20000 Hz	34.3 dB



L1: 83.0 dBA      L5: 75.6 dBA  
L10: 70.8 dBA      L50: 51.4 dBA  
L90: 42.4 dBA      L95: 42.1 dBA

**$L_{Aeq} = 69.3 \text{ dB}$**

Annotazioni:

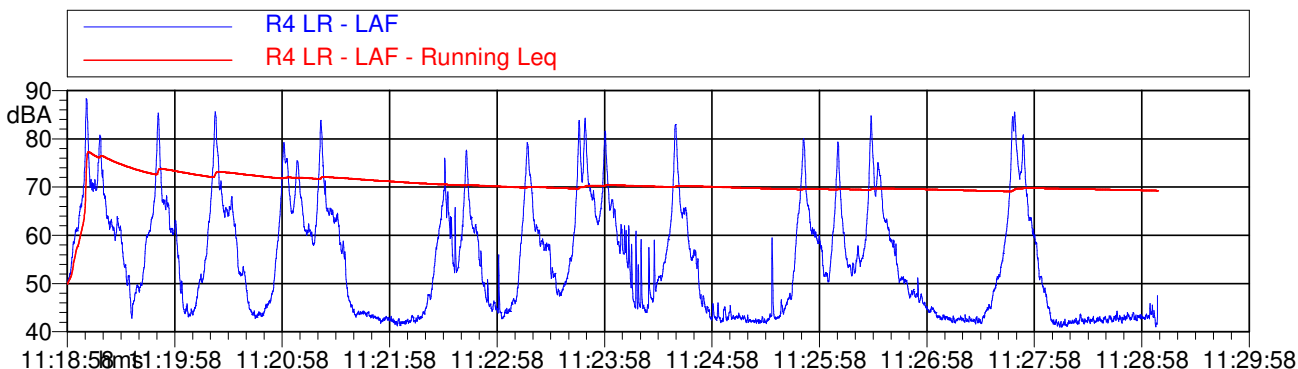
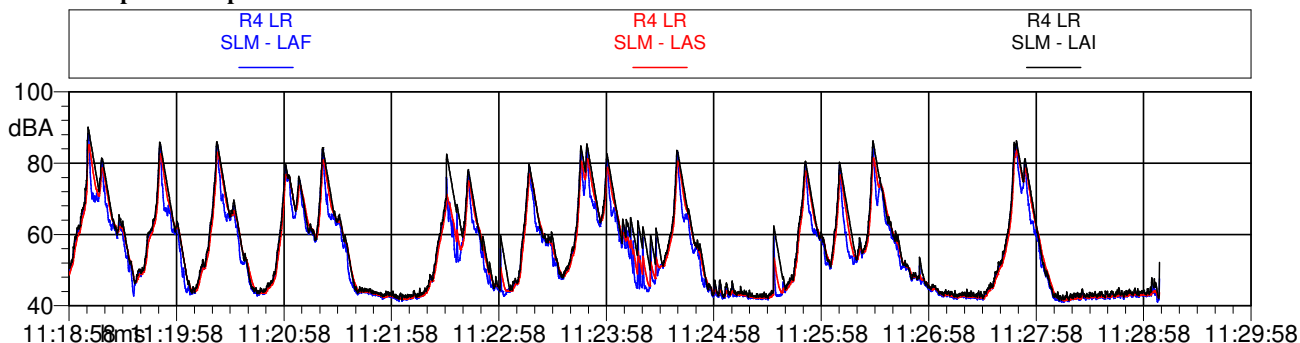


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:18:58	00:10:08.800	69.3 dBA
Non Mascherato	11:18:58	00:10:08.800	69.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

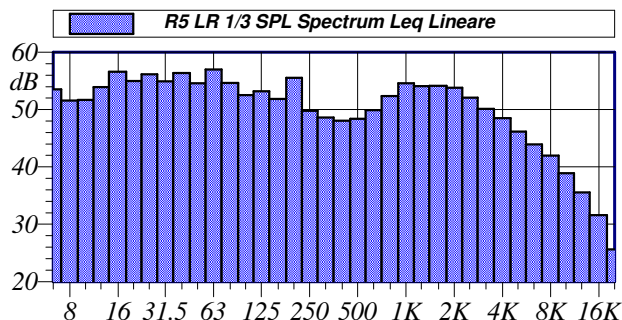
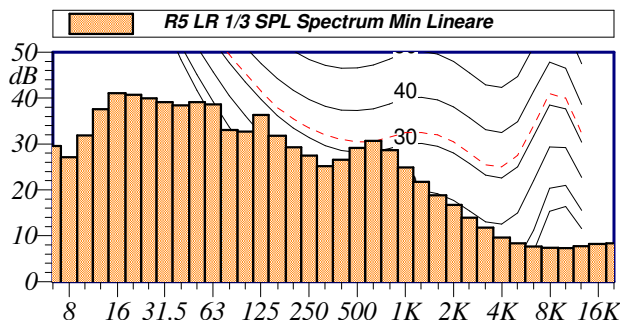
**Componenti impulsive**





**Nome misura:** R5 LR  
**Località:** Inerti Cavoza Srl  
**Strumentazione:** 831 0004588  
**Durata:** 635 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 17/12/2025 11:30:04  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

R5 LR 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	53.9 dB	160 Hz	51.8 dB	2000 Hz	53.8 dB
16 Hz	56.6 dB	200 Hz	55.6 dB	2500 Hz	52.1 dB
20 Hz	55.0 dB	250 Hz	49.8 dB	3150 Hz	50.1 dB
25 Hz	56.2 dB	315 Hz	48.6 dB	4000 Hz	48.5 dB
31.5 Hz	54.9 dB	400 Hz	48.1 dB	5000 Hz	46.1 dB
40 Hz	56.4 dB	500 Hz	48.4 dB	6300 Hz	44.0 dB
50 Hz	54.6 dB	630 Hz	49.9 dB	8000 Hz	42.0 dB
63 Hz	57.0 dB	800 Hz	52.3 dB	10000 Hz	38.9 dB
80 Hz	54.6 dB	1000 Hz	54.6 dB	12500 Hz	35.6 dB
100 Hz	52.5 dB	1250 Hz	54.1 dB	16000 Hz	31.6 dB
125 Hz	53.2 dB	1600 Hz	54.1 dB	20000 Hz	25.6 dB



L1: 75.6 dBA      L5: 70.8 dBA  
L10: 66.6 dBA      L50: 49.3 dBA  
L90: 39.4 dBA      L95: 38.8 dBA

**$L_{Aeq} = 63.2 \text{ dB}$**

Annotazioni:

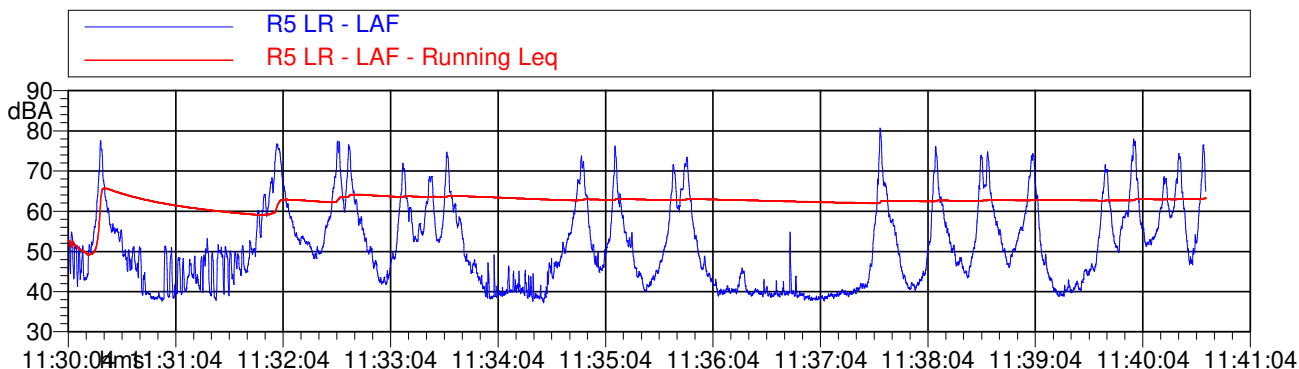
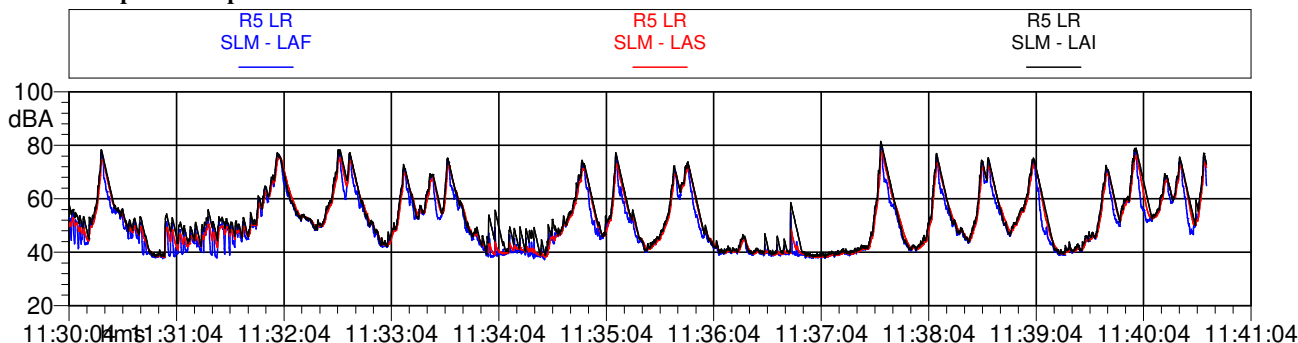


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:30:04	00:10:35.100	63.2 dBA
Non Mascherato	11:30:04	00:10:35.100	63.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**





# ALLEGATO C

Certificati taratura strumentazione





**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

- data di emissione  
date of issue 2025-01-21  
- cliente  
customer ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)  
- destinatario  
receiver ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 4588  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2025-01-20  
- data delle misure  
date of measurements 2025-01-21  
- 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: 22/01/2025 10:43:12



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	4588
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	58479
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	311760

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. 3.

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 24-0174-02	2024-03-12	2025-03-13
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 73909	2024-02-12	2025-02-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-836/24	2024-10-09	2025-10-09
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2565233	SKL-2386-A	2025-01-07	2025-07-07
Termoigrometro Testo 175H1	44669105	128U-1476/24	2024-07-31	2025-07-31

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	23,0	23,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	33,8	33,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1000,7	1000,7

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.314.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-2396-A del 2025-01-07
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	8,9
Z	Elettrico	16,7
A	Acustico	15,6

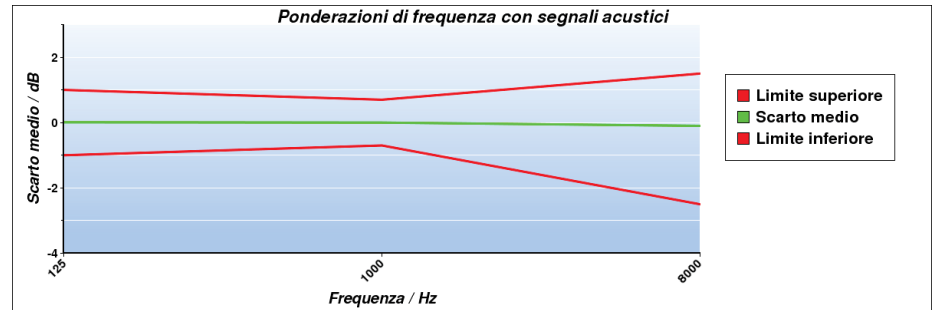
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	-0,21	0,00	93,71	-0,19	-0,20	0,31	0,01	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,09	2,91	0,00	90,80	-3,10	-3,00	0,50	-0,10	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

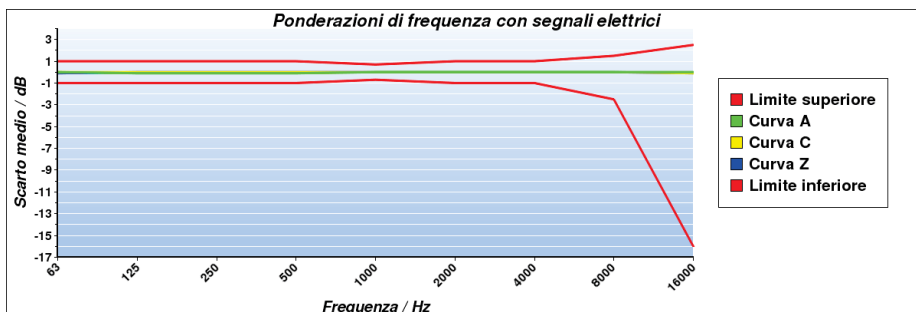
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

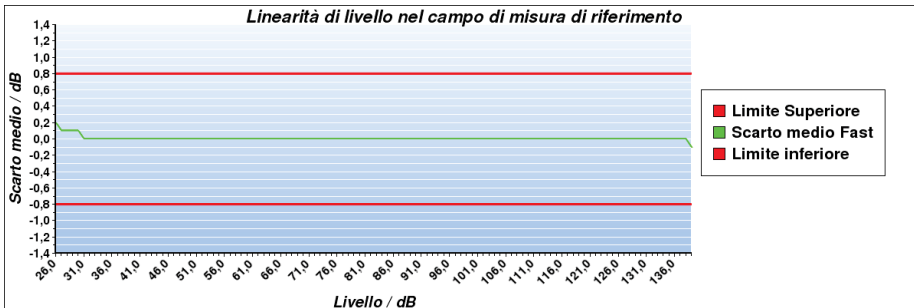
## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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

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

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

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

## 10. Risposta a treni d'onda

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

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

**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	135,00	135,00	0,00	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,50	-0,10	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	109,00	0,00	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

## 11. Livello sonoro di picco C

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

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

**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	135,00	138,40	137,70	-0,70	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

## 12. Indicazione di sovraccarico

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

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

**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	138,9	138,8	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.



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 9 di 9  
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34410-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34410-A

### 13. Stabilità ad alti livelli

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

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

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

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

### 14. Stabilità a lungo termine

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

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

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

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





**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34411-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34411-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2025-01-21  
ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)  
ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Filtri 1/3  
Larson & Davis  
831  
4588  
2025-01-20  
2025-01-21  
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: 22/01/2025 10:43:33



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 5  
Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34411-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34411-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	4588
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	58479

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 20.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 73909	2024-02-12	2025-02-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-836/24	2024-10-09	2025-10-09
Termoisigrometro Testo 175H1	44669105	128U-1476/24	2024-07-31	2025-07-31

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	23,0	23,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	33,8	33,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1000,7	1000,7

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.



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 3 di 5  
Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34411-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34411-A

## 1. Ispezione preliminare

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

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

## 2. Modalità e condizioni di misura

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

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

## 3. Attenuazione relativa

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

Frequenza normalizzata f/m	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 160 Hz	Filtro a 630 Hz	Filtro a 5000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,40	75,90	76,30	76,40	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	3,00	3,00	2,90	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	79,30	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 4 di 5  
Page 4 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34411-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34411-A

## 4. Campo di funzionamento lineare

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

Filtro a 20 Hz		Filtro a 630 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

## 5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	73,70	70,0	1,50
630	630,96	50569,04	76,50	70,0	1,50
5000	5011,87	46188,13	79,70	70,0	1,50



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 5 di 5  
Page 5 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34411-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34411-A

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
160	158,49	158,49	0,00	+1,0/-2,0	0,14
160	158,49	141,25	0,06	+1,0/-2,0	0,14
160	158,49	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
630	630,96	630,96	0,00	+1,0/-2,0	0,14
630	630,96	562,34	0,06	+1,0/-2,0	0,14
630	630,96	707,95	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5011,87	0,00	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	4466,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5623,42	0,06	+1,0/-2,0	0,14

## 7. Funzionamento in tempo reale

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

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



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31542-A  
Certificate of Calibration LAT 163 31542-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2024-01-11  
ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)  
ECORICERCHE S.R.L.  
41049 - SASSUOLO (MO)

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.*

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Calibratore  
Larson & Davis  
CA250  
1382  
2024-01-10  
2024-01-11  
Reg. 03

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: 12/01/2024 16:29:23



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31542-A  
Certificate of Calibration LAT 163 31542-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	Larson & Davis	CA250	1382

**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. 22.

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 G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 23-0523-01	2023-06-16	2024-06-16
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-813/23	2023-10-11	2024-10-11
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 73009	2023-10-09	2024-10-09
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1272/23	2023-10-13	2024-10-13

**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	24,7	24,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	35,7	35,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1006,2	1006,2

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



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 3 di 4  
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31542-A  
Certificate of Calibration LAT 163 31542-A

## Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

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

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

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

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



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 31542-A  
Certificate of Calibration LAT 163 31542-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
250,0	114,00	114,12	0,12	0,24	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	%	%	%	%
250,0	114,00	249,49	0,01	0,21	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	%	%	%	%	%
250,0	114,00	0,54	0,28	0,82	3,00	0,50