



## COMUNE DI VILLA CASTELLI (BR)

# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI  
UBICATO IN LOC. PULEDRI - 72029 VILLA CASTELLI (BR)

### ***F.LLI CARLUCCI S.R.L.***

Sede Legale: Via Roma N.28, 72029 Villa Castelli (BR)  
Sede Operativa: Località "Puledri" Villa Castelli (BR)  
P.IVA 02385180746

*Luogo e data di stampa dell'elaborato: Fasano (BR), 10/07/2024*

ING. ANTONIO CINQUEPALMI

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

PROVVEDIMENTO DIRIGENZIALE DI AUTORIZZAZIONE N.36 DEL 17-03-2017 – PROVINCIA DI BRINDISI  
ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI ACUSTICI N.10411



Documento redatto da:

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
**Ing. Antonio Cinquepalmi**

Via Venere, 23 - 72015 FASANO (BR)  
Tel. 329.6475421  
e-mail: [antonio5palmi@gmail.com](mailto:antonio5palmi@gmail.com)  
Pec: [antonio.cinquepalmi7915@pecordingbari.it](mailto:antonio.cinquepalmi7915@pecordingbari.it)

# INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ATTIVITA' DI RECUPERO E RICICLO RIFIUTI NON PERICOLOSI.....</b>	<b>8</b>
<b>4. IMPATTO AMBIENTALE ACUSTICO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Disposizioni di Legge e Valori Limiti .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Apparecchiatura di Prova .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Definizione dei Parametri Acustici.....</b>	<b>11</b>
<b>4.4 Metodologie e posizioni di misura.....</b>	<b>12</b>
<b>4.5 Risultati di Prova fonometrici.....</b>	<b>13</b>
<b>4.6 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI FONOMETRIA.....</b>	<b>14</b>
<b>4.7 VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE MOBILE ATTIVITÀ DI RECUPERO E RICICLO.....</b>	<b>15</b>

## **ALLEGATI:**

- Rilievi fonometrici
- Certificati di taratura fonometro e calibratore

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto **ing. Antonio CINQUEPALMI** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari con **N.7915**, in possesso dei requisiti di **Tecnico Competente in Acustico Ambientale** ed iscritto nell' **Elenco Nazionale dei Tecnici Acustici** con **N.10411** e **Numero Iscrizione Elenco Regionale Puglia BR64**, su incarico della **F.LLI CARLUCCI S.R.L.** con la presente effettua la “**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico Ambientale**” relativamente a **ATTIVITA' DI IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. PULEDRI - 72029 VILLA CASTELLI (BR).**



**Figura 1 – Stralcio ortofoto, individuazione perimetro aree di lavoro**

## 2. INTRODUZIONE

Le attività svolta nelle aree di lavoro comporteranno inevitabilmente emissioni di rumore ambientale, dopo la valutazione delle emissioni prodotte, si daranno indicazioni e disposizioni su come contenere dette emissioni, oltre a valutare la compatibilità dell'attività con i recettori sensibili esistenti nella zona.

Nella presente relazione tecnica si andrà ad analizzare l'impatto acustico che le attività produttive prevedibili avranno sui ricettori più prossimi ai centri di emissione.

A seguito di ricognizione dei luoghi sono stati individuati i ricettori sensibili, costituiti prevalentemente da gruppi di abitazioni rurali.

Per ogni ricettore/gruppo di ricettori individuato, si andrà ad effettuare il calcolo del valore prevedibile e lo si sommerà al valore misurato in assenza di rumore prodotto dall'attività produttiva (rumore residuo) tale valore sarà successivamente confrontato con i limiti di zona.

Secondo i dati forniti dalla Ditta **F.LLI CARLUCCI S.R.L.**, l'attività produttiva sarà operativa esclusivamente durante il periodo diurno.

Le lavorazioni presso l'impianto recupero rifiuti non pericolosi si svolgeranno durante tutto il corso dell'anno solare, con alcune interruzioni che potranno avvenire nei periodi di maggiori precipitazioni meteoriche, per una durata complessiva stimata di 200 giorni al massimo; l'area di lavoro potrà essere sottoposta quindi a tutti i possibili agenti atmosferici che si potranno verificare quali la pioggia, la neve, la grandine, il vento, l'irraggiamento solare.

RICETTORE	Distanza dal centro di emissioni - impianto di frantumazione mobile [m]	ORIENTAZIONE RISPETTO AL CENTRO DI EMISSIONE
RICETTORE 1 Gruppo edifici rurali Masseria puledri	280	N
RICETTORE 2 Gruppo edifici rurali	465	NE
RICETTORE 3 Edificio rurale	610	E
RICETTORE 4 Edificio rurale	300	O
RICETTORE 5 Edificio rurale	720	S

**Tabella A: Distanza tra i principali ricettori sensibili posti attorno alle aree di lavoro e il centro di emissioni**



In figura 2 sono stati individuati i principali recettori sensibili presenti nelle vicinanze del centro di emissione; questi sono rappresentati da alcune civili abitazioni prevalentemente rurali le quali sono poste a distanze (tabella A) comprese tra 280 m (Recettore 1) e 720 m (Recettore 5) dalle aree di lavorazione dove è posto il frantumatore mobile dell'impianto di recupero rifiuti non pericolosi.

I ricettori sensibili avranno quote non molto diverse da quelle dei terreni in cui avverranno le lavorazioni.

Alcuni potenziali ricettori sono stati esclusi in quanto trattasi di edifici rurali non abitati o in completo stato di abbandono.





Figura 2 – Stralcio ortofoto, individuazione centri di emissione e ricettori





Figura 3 – Stralcio ortofoto, individuazione punti di misurazione fonometrica



### 3. ATTIVITÀ DI RECUPERO RIFIUTI NON PERCOLOSI

La lavorazione specifica di frantumazione e vagliatura dei materiali provenienti da demolizioni sarà effettuata da un frantoio mobile a mascelle e quindi per schiacciamento.

La macchina impiegata sarà un Impianto di Frantumazione Mobile **RUBBLE MASTER Mod. RM80** con una potenzialità max in output di 160 ton/h.

Il rumore emesso durante le fasi di frantumazione e vagliatura dipende anche dal materiale da frantumare,

In data 06/07/2022 è stata effettuata rilevazione fonometrica che ha rilevato il rumore emesso dalla FRANTUMATRICE MOBILE RUBBLE MASTER Mod. RM80 durante le fasi frantumazione e di caricamento con PALA MECCANICA GOMMATA FIAT HITACHI Mod FR.220.2.

Con fonometro ad una distanza di 2 metri dal frantumatore è stata rilevata una potenza acustica Leq A pari a **98,7 dB(A)**

**Figura 1: FRANTUMATRICE MOBILE RUBBLE MASTER Mod. RM80**

**Figura 2: PALA MECCANICA GOMMATA FIAT HITACHI Mod FR.220.2**

A seguito di indagine preliminare conoscitiva, fra le diverse case costruttrici di impianti di frantumazione presenti attualmente sul mercato, il valore massimo dichiarato di livello di potenza acustica è stato il seguente:

- Livello di potenza acustica **L<sub>WA</sub> dB (A) = 110,0**



Nelle valutazioni seguenti e nei calcoli previsionali relativi alle emissioni acustiche relative alle attività di frantumazione considereremo e utilizzeremo il valore più elevato fra quanto misurato e valori dichiarati dalle case costruttrici: **Leq A 110,0 dB(A)**.

## 4. IMPATTO AMBIENTALE ACUSTICO

### 4.1 Disposizioni di Legge e Valori Limiti

L'art. 8 comma 4 della legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" prevede che le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impianto acustico.

Tale documentazione deve essere redatta al fine di consentire il rispetto dei limiti così come riportati nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Tale Decreto ha determinato, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera A della legge del 26 Ottobre 1995 n° 447, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, sempre riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio.

Nelle successive tabelle 1 e 2 sono riportati i valori limite di emissione ed immissione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 1: valori limite di emissione - Leq in dB (A) (art.2)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)**

La previsione di impatto acustico deve inoltre determinare il rispetto del “criterio differenziale”, così come definito dall’art. 2 comma del D.P.C.M. 1 marzo 1991, nelle residenze limitrofe al luogo in cui deve sorgere l’attività.

La legge 447/1995 contiene numerose impostazioni innovative per l’attività tecnica nella progettazione acustica ambientale. Fra queste, particolare rilievo assume la “valutazione previsionale del clima acustico” delle aree interessate alla realizzazione di alcune tipologie di insediamenti collettivi, da sempre considerati particolarmente “sensibili” all’inquinamento acustico.

Laddove si prevede che i valori di emissioni sonore, causate dalle attività o dagli impianti, siano superiori a quelle determinate dalla legge quadro, devono essere indicate le misure previste per ridurre o eliminare i livelli acustici.

La documentazione in oggetto deve essere inviata all’ufficio competente per l’ambiente del Comune perché rilasci il relativo nulla osta (art. 6 comma 1 lett. d) e art. 8 comma 6 della Legge Quadro 447/95).

## 4.2 Apparecchiatura di Prova

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

- Fonometro Analizzatore di Classe I conforme alla IEC 651 gruppo 1 ed alla IEC 804 gruppo 1, Larson Davis mod. LxT soundtrack matr. 3309
- Calibratore Acustico Larson Davis mod. CAL 200 matr. 9710.



**Figura 4: Fonometro e calibratore acustico Larson Davis**

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Il microfono utilizzato per le misure è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/ 1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995 ed il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione è stata controllata con il calibratore, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB.

### **4.3 Definizione dei Parametri Acustici**

Il rumore ambientale è spesso riportato come "Community Noise", per distinguerlo dal rumore "occupazionale" cioè relativo all'ambiente di lavoro, ma tale definizione può essere in qualche caso non rigorosa in quanto esso non è sempre un risultato diretto di attività umane, ma può essere prodotto da sorgenti esterne ed interferire con le differenti attività delle persone ad esso soggette. Riferendosi al rumore ambientale, il principale obiettivo è quello di definire il disturbo e di conseguenza il probabile grado di reazione pubblica determinato da una emissione più o meno ampiamente localizzata di sorgenti sonore. Questo paragrafo riporta la definizione dei più comuni parametri acustici utilizzati nella misura del rumore ambientale, con speciale riguardo a quelli raccomandati dallo standard ISO (International Organization for Standardization) ripresi altresì dal Decreto del

Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° MAR 1991 e successivi. Nel seguito verranno definiti i principali parametri usati internazionalmente come "descrittori" di una certa situazione acustica, e sui quali è opportuno basarsi per una definizione di soglie di accettabilità.

Il primo parametro fondamentale è il **livello di pressione sonora**. Esso esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB).

In modo quasi analogo si definisce un altro parametro acustico molto importante in quanto legato ad un modo standardizzato di percezione sonora dell'orecchio umano: il **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"**. Esso è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, ed è largamente diffuso ed usato in quanto consente una semplice quantizzazione di un parametro (il rumore) che spesso varia in modo fortemente non-stazionario.

Il confronto dei livelli acustici misurati con i livelli massimi ammessi avviene con il calcolo dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (denominato  $L_{Aeq,T_R}$ ) che viene eseguito con tecniche di campionamento. Il valore  $L_{Aeq,T_R}$  viene calcolato come media dei valori dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi nel tempo di osservazione  $(T_o)_i$  cioè nel tempo di funzionamento della sorgente e nel tempo in cui essa è spenta. Il valore di  $L_{Aeq,T_R}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[ \left( \frac{1}{T_R} \right) \sum (T_o)_i 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,(T_o)_i}} \right]$$

con  $T_R = \sum (T_o)_i$

Ai livelli misurati vanno aggiunti eventuali fattori di correzione (così come riportato nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (riportato in allegato 3) che tengono conto della presenza o meno di componenti tonali, impulsive o in presenza di rumore parziale.

#### 4.4 Metodologie e posizioni di misura

Per poter valutare il disturbo di rumore provocato dall'**impianto di recupero rifiuti non pericolosi** sono state effettuate misurazioni del rumore ambientale nei pressi dei ricettori più prossimi individuati nell'area circostante l'insediamento.

Le misurazioni del rumore ambientale sono state effettuate così come richiesto nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



Le rilevazioni sono state effettuate in condizioni di campo sonoro non perturbato. Tutte le misure sono state eseguite nelle situazioni standard e sono state riferite a tempi sufficientemente lunghi, in modo da comprendere tutte le variazioni del livello sonoro ambientale.

Le misure sono state effettuate nel periodo di riferimento diurno.

Il tempo di osservazione, in cui sono state controllate e verificate le condizioni di rumorosità, è quello tra le 10:30 e le 13:00.

Il tempo di ogni misura è stato pari all'ottenimento della stabilizzazione della misura stessa, circa 15 minuti.

Le misurazioni sono state precedute e seguite da calibrazione dello strumento.

Per la misura del rumore, l'area è stata inizialmente ispezionata in modo da individuare il numero e la disposizione dei punti di misura necessari ad una accurata valutazione acustica dell'ambiente.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB così come richiesto dalla normativa (DM 16 marzo 98, allegato B, punto 3).

Il microfono del fonometro è stato posto ad un'altezza di circa 1,8 metri dal suolo, orientato verso la prevista sorgente di rumore, e ad almeno un metro da altre superfici interferenti. Il tecnico ed i presenti si sono tenuti ad una sufficiente distanza in modo da non interferire con la misura, in particolare a non meno di 3 metri.

Alcune misure sono state depurate da eventi sonori ritenuti occasionali.

#### **4.5 Risultati di Prova fonometrici**

Le postazioni di misura individuate sono visibili in **figura 3**.

I valori ottenuti dalle misure sono riportati nella **Tabella B** successiva. In essa sono riportate le misurazioni del Rumore residuo (misurato in assenza di attività lavorative).

È stato rilevato per ogni misura il  $LeqA$ , in modo da poter valutare anche la presenza di componenti tonali o di rumore impulsivo.

Nella successiva tabella sono raccolti i dati rilevati (*le misure sono state arrotondate così come da normativa*):

<b>Postazione di misura</b>	<b>DATA di misura</b>	<b>Periodo di riferimento</b>	<b>Tempo di osservazione</b>	<b>Tempo di misura</b>	<b>Rumore residuo Leq A (dBA)</b>
<b>M1 RICETTORE 1</b>	03/07/2024	<b>diurno</b>	Tra le ore 9:00 e le ore 13:00	<b>Circa 15 min</b>	<b>56.4</b>
<b>M2 RICETTORE 2</b>	03/07/2024	<b>diurno</b>	Tra le ore 10:00 e le ore 13:00	<b>Circa 15 min</b>	<b>55.2</b>
<b>M3 RICETTORE 3</b>	03/07/2024	<b>diurno</b>	Tra le ore 10:00 e le ore 13:00	<b>Circa 15 min</b>	<b>54.0</b>
<b>M4 RICETTORE 4</b>	03/07/2024	<b>diurno</b>	Tra le ore 10:00 e le ore 13:00	<b>Circa 15 min</b>	<b>52.7</b>
<b>M5 RICETTORE 5</b>	03/07/2024	<b>diurno</b>	Tra le ore 10:00 e le ore 13:00	<b>Circa 10 min</b>	<b>57.5</b>

**Tabella B - valori acustici misurati**

Analizzando le misure rilevate si sono osservati, nel caso in esame, i seguenti fenomeni:

- Il rumore rilevato è influenzato da specifiche sorgenti presenti in loco in particolare da cicale, uccelli e cani, da attività agricole e antropiche in generale (cava estrattiva mineraria e impianto calcestruzzi non in funzione al momento dell'effettuazione dei rilievi) e in minima parte da traffico veicolare.
- non sono presenti le condizioni per la individuazione della componente impulsiva, così come indicato nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", visto la tipologia di rumore emesso e la mancata presenza di evento ripetitivo;
- analizzando gli spettri delle misure in relazione anche alla tipologia di rumore misurato non vi è presenza di componenti tonali.

#### **4.6 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI FONOMETRIA**

La valutazione del rumore immesso nell'ambiente esterno è eseguita applicando il metodo del confronto del livello del rumore ambientale, misurato in esterno, con il valore del livello limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art.6 comma 1-a della Legge 26.10.1995 e del D.P.C.M. 14.11.1997).

I luoghi di installazione dell'impianto di recupero rifiuti non pericolosi insistono su area amministrativa del Comune di Villa Castelli (BR) in Zona prevalentemente agricola e il Comune di Villa Castelli non ha eseguito la zonizzazione acustica del proprio territorio pertanto, ai sensi dell'art.8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i valori assoluti di immissione dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

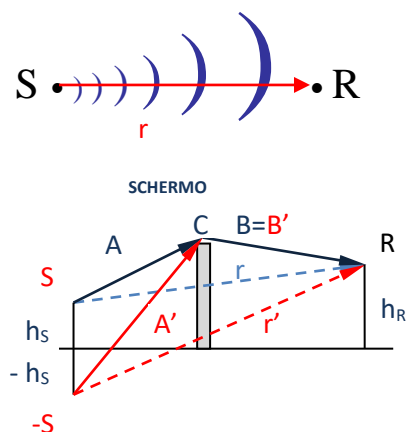
ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
<b><u>Tutto il territorio nazionale</u></b>	<b><u>70</u></b>	<b><u>60</u></b>
Zona A (D.M. n.1444)	65	55
Zona B (D.M. n.1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tab. 2 all'art.6 del D.P.C.M. 01.03.1991**

## 4.7 Valutazione impatto acustico relativo a: ATTIVITÀ RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

### Simulazione impatto acustico attività produttiva:

Effettuiamo una valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'attività produttiva sui ricettori più prossimi individuati.



Se non ci fosse lo schermo:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [Q / 4\pi r^2]$

Con lo schermo compare un livello diffratto:  $L_{DIF} = L_{DIR} - \Delta L_{BAR}$

**Numero di Fresnel**  $N = 2\delta / \lambda$  in cui:  $\lambda$  è la lunghezza d'onda del suono data da  $\lambda = c/f$

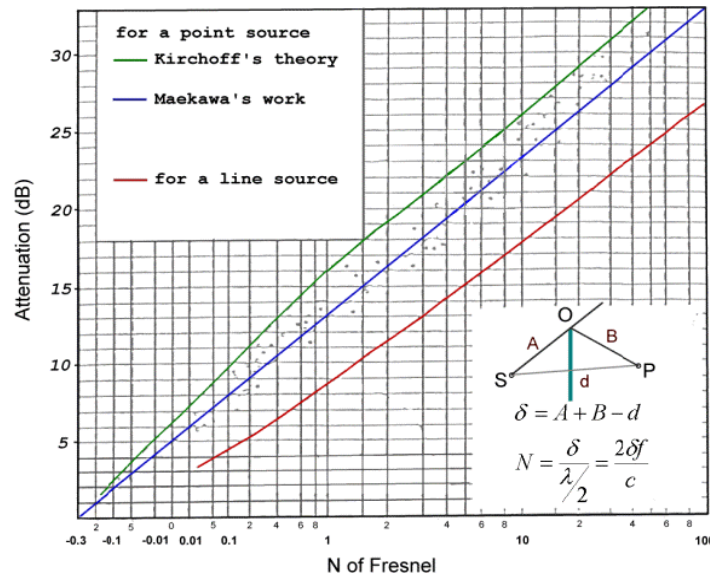
dove  $c$ : velocità,  $f$ : frequenza

$\delta$  è la "differenza di cammino":  $\delta = SC + CR - SR$

Il Numero di Fresnel sarà quindi:  $N = 2f \delta / c$

Introduciamo anche un'importante formula, che prende il nome dallo studioso giapponese che la ricavò, che serve a dimensionare correttamente la barriera in base all'attenuazione d'onda voluta:

**Formula di Maekawa**  $\Delta L_{\text{BAR}} = 10 \lg (3 + 20 N)$  in cui  $N$ : Numero di Fresnel



### CENTRO DI EMISSIONI:

### ATTIVITÀ RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI, IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE E VAGLIATURA

#### RICETTORE 1:

Dati in ingresso:

- livello di pressione sonora sorgente  $L_w = 110$  dB
- distanza sorgente-ricevitore  $r = 280$  m;
- altezza della sorgente  $h_s = 1$  m
- altezza del ricevitore  $h_R = 2$  m
- altezza schermo = schermo assente
- distanza sorgente-schermo = schermo assente
- distanza sorgente-ricevitore = schermo assente
- coefficiente acustico del terreno  $\alpha = 0,2$

**N.B. Cautelativamente non terremo conto di eventuali schermature costituite da muri di recinzione, alberature ed altro.**



**CALCOLO DEL SUONO DIRETTO (SENZA SCHERMO):**

il "cammino diretto" è dato da:  $r = \sqrt{d^2 + (h_s - h_R)^2}$

$$r = \sqrt{78400 + 1} = 280,0017857 \text{ m}$$

il "cammino riflesso" è dato da:  $r' = \sqrt{d^2 + (h_s + h_R)^2}$

$$r' = \sqrt{78400 + 9} = 280,016071 \text{ m}$$

Il livello del suono diretto è dato da:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [ Q_{DIR} / 4\pi r^2 ]$

$$L_{DIR} = 110 + 10 \lg [ 1 / 4\pi \cdot 280,0017857^2 ] = 50.06 \text{ dB}$$

Il livello del suono riflesso è dato da:  $L_{RIF} = L_W + 10 \lg [ Q_{RIF} (1-\alpha) / 4\pi r'^2 ]$

$$L_{RIF} = 110 + 10 \lg [ (1 - 0.2) / 4\pi \cdot 280,016071^2 ] = 49,09 \text{ dB}$$

Infine, per sommare i livelli sonori trovati:  $L_{TOT} = 10 \lg [ 10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10} ]$

$$L_{TOT} = 10 \lg [ 101553.36 + 81242.69 ] = \underline{\underline{52.62 \text{ dB}}}$$

**RICETTORE 2:**

Dati in ingresso:

- livello di pressione sonora sorgente  $L_W = 110 \text{ dB}$
- distanza sorgente-ricevitore  $r = 465 \text{ m}$ ;
- altezza della sorgente  $h_s = 1 \text{ m}$
- altezza del ricevitore  $h_R = 2 \text{ m}$
- altezza schermo = schermo assente
- distanza sorgente-schermo = schermo assente
- distanza sorgente-ricevitore = schermo assente
- coefficiente acustico del terreno  $\alpha = 0,2$

**CALCOLO DEL SUONO DIRETTO (SENZA SCHERMO):**

il "cammino diretto" è dato da:  $r = \sqrt{d^2 + (h_s - h_R)^2}$

$$r = \sqrt{216225 + 1} = 465,0010753 \text{ m}$$

il "cammino riflesso" è dato da:  $r' = \sqrt{d^2 + (h_s + h_R)^2}$

$$r' = \sqrt{216225 + 9} = 465,0096773 \text{ m}$$

Il livello del suono diretto è dato da:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [ Q_{DIR} / 4\pi r^2 ]$

$$L_{DIR} = 110 + 10 \lg [ 1 / 4\pi \cdot 465,0010753^2 ] = 45.66 \text{ dB}$$

Il livello del suono riflesso è dato da:  $L_{RIF} = L_W + 10 \lg [ Q_{RIF} (1-\alpha) / 4\pi r'^2 ]$

$$L_{RIF} = 110 + 10 \lg [ (1 - 0.2) / 4\pi \cdot 465,0096773^2 ] = 44.69 \text{ dB}$$

Infine, per sommare i livelli sonori trovati:  $L_{TOT} = 10 \lg [ 10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10} ]$

$$L_{TOT} = 10 \lg [ 36821.75 + 29457.40 ] = \underline{\underline{48.21 \text{ dB}}}$$

**RICETTORE 3:**

Dati in ingresso:

- livello di pressione sonora sorgente  $L_W = 110$  dB
- distanza sorgente-ricevitore  $r = 610$  m;
- altezza della sorgente  $h_s = 1$  m
- altezza del ricevitore  $h_R = 2$  m
- altezza schermo = schermo assente
- distanza sorgente-schermo = schermo assente
- distanza sorgente-ricevitore = schermo assente
- coefficiente acustico del terreno  $\alpha = 0,2$

**N.B. Cautelativamente non terremo conto di eventuali schermature costituite da muri di recinzione, alberature ed altro.**

**CALCOLO DEL SUONO DIRETTO (SENZA SCHERMO):**

il "cammino diretto" è dato da:  $r = \sqrt{d^2 + (h_s - h_R)^2}$

$$r = \sqrt{372100 + 1} = 610,0008197 \text{ m}$$

il "cammino riflesso" è dato da:  $r' = \sqrt{d^2 + (h_s + h_R)^2}$

$$r' = \sqrt{372100 + 9} = 610,007377 \text{ m}$$

Il livello del suono diretto è dato da:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [ Q_{DIR} / 4\pi r^2 ]$

$$L_{DIR} = 110 + 10 \lg [ 1 / 4\pi \cdot 610,0008197^2 ] = 43.30 \text{ dB}$$

Il livello del suono riflesso è dato da:  $L_{RIF} = L_W + 10 \lg [ Q_{RIF} (1-\alpha) / 4\pi r'^2 ]$

$$L_{RIF} = 110 + 10 \lg [ (1-0.2) / 4\pi \cdot 610,007377^2 ] = 42.33 \text{ dB}$$

Infine, per sommare i livelli sonori trovati:  $L_{TOT} = 10 \lg [ 10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10} ]$

$$L_{TOT} = 10 \lg [ 21396.86 + 17117.51 ] = \underline{\underline{45.85 \text{ dB}}}$$

**RICETTORE 4:**

Dati in ingresso:

- livello di pressione sonora sorgente  $L_W = 110$  dB
- distanza sorgente-ricevitore  $r = 300$  m;
- altezza della sorgente  $h_s = 1$  m
- altezza del ricevitore  $h_R = 2$  m
- altezza schermo = schermo assente
- distanza sorgente-schermo = schermo assente
- distanza sorgente-ricevitore = schermo assente
- coefficiente acustico del terreno  $\alpha = 0,2$

**N.B. Cautelativamente non terremo conto di eventuali schermature costituite da muri di recinzione, alberature ed altro.**

**CALCOLO DEL SUONO DIRETTO (SENZA SCHERMO):**

il "cammino diretto" è dato da:  $r = \sqrt{d^2 + (h_s - h_R)^2}$

$$r = \sqrt{90000 + 1} = 300,0016667 \text{ m}$$

il "cammino riflesso" è dato da:  $r' = \sqrt{d^2 + (h_s + h_R)^2}$

$$r' = \sqrt{90000 + 9} = 300,0149996 \text{ m}$$

Il livello del suono diretto è dato da:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [ Q_{DIR} / 4\pi r^2 ]$

$$L_{DIR} = 110 + 10 \lg [ 1 / 4\pi \cdot 300,0016667^2 ] = 49.46 \text{ dB}$$

Il livello del suono riflesso è dato da:  $L_{RIF} = L_W + 10 \lg [ Q_{RIF} (1-\alpha) / 4\pi r'^2 ]$

$$L_{RIF} = 110 + 10 \lg [ (1-0.2) / 4\pi \cdot 300,0149996^2 ] = 48.50 \text{ dB}$$

Infine, per sommare i livelli sonori trovati:  $L_{TOT} = 10 \lg [ 10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10} ]$

$$L_{TOT} = 10 \lg [ 88464.26 + 70771.40 ] = \underline{\underline{52.02 \text{ dB}}}$$

**RICETTORE 5:**

Dati in ingresso:

- livello di pressione sonora sorgente  $L_W = 110 \text{ dB}$
- distanza sorgente-ricevitore  $r = 720 \text{ m}$ ;
- altezza della sorgente  $h_s = 1 \text{ m}$
- altezza del ricevitore  $h_R = 2 \text{ m}$
- altezza schermo = schermo assente
- distanza sorgente-schermo = schermo assente
- distanza sorgente-ricevitore = schermo assente
- coefficiente acustico del terreno  $\alpha = 0,2$

**N.B. Cautelativamente non terremo conto di eventuali schermature costituite da muri di recinzione, alberature ed altro.**

**CALCOLO DEL SUONO DIRETTO (SENZA SCHERMO):**

il "cammino diretto" è dato da:  $r = \sqrt{d^2 + (h_s - h_R)^2}$

$$r = \sqrt{518400 + 1} = 720,0006944 \text{ m}$$

il "cammino riflesso" è dato da:  $r' = \sqrt{d^2 + (h_s + h_R)^2}$

$$r' = \sqrt{518400 + 9} = 720,00625 \text{ m}$$

Il livello del suono diretto è dato da:  $L_{DIR} = L_W + 10 \lg [ Q_{DIR} / 4\pi r^2 ]$

$$L_{DIR} = 110 + 10 \lg [1 / 4\pi \cdot 720,0006944^2] = 41.86 \text{ dB}$$

Il livello del suono riflesso è dato da:  $L_{RIF} = L_W + 10 \lg [Q_{RIF} (1-\alpha) / 4\pi r^2]$

$$L_{RIF} = 110 + 10 \lg [(1-0.2) / 4\pi \cdot 720,00625^2] = 40.89 \text{ dB}$$

Infine, per sommare i livelli sonori trovati:  $L_{TOT} = 10 \lg [10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10}]$

$$L_{TOT} = 10 \lg [15358,37 + 12286,70] = \underline{\underline{44.41 \text{ dB}}}$$

### **SOMMA LOGARITMICA DEI VALORI ACISTICI:**

$$L_{eq,tot} = 10 * \text{Log}_{10} \left( 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right)$$

RICETTORE	Rumore residuo [dB]	Rumore calcolato [dB]	Sommatoria [dB]	Limite diurno Leq (A)
RICETTORE 1	61.9	52,6	62,4	70
RICETTORE 2	58.5	48,2	58,9	70
RICETTORE 3	62.2	45,8	62,3	70
RICETTORE 4	62.8	52,0	63,1	70
RICETTORE 5	57.5	44,4	58,6	70

**Tabella 4 – sommatoria logaritmica dei valori acustici misurati e calcolati nei ricettori e confronto con il limite diurno**

**Per tutti i Ricettori considerati il valore del rumore calcolato risulta essere inferiore al valore limite.**

Si consideri inoltre quanto di seguito evidenziato:

- Lo studio previsionale è stato realizzato non considerando i fenomeni di excess attenuation, ovvero i fenomeni di attenuazione in eccesso (Assorbimento dell'aria come da Norma UNI 9613 – e quindi il valore di A (dB/Km) – la vegetazione – eventuali fenomeni atmosferici) riproducendo con modello matematico una situazione “di base” sicuramente peggiorativa rispetto a quella reale.
- La propagazione delle emissioni derivanti dall'impianto a “campo libero” pertanto, in assenza di barriere abbattitrici costituite da muro di recinzione a confine della zona operativa di competenza della sorgente emettitrice, condizione che di fatto produrrà il conseguente fenomeno di attenuazione.



Ai fini preventivi, allo scopo di addivenire alle disposizioni legislative vigenti, lo scrivente consiglia l'adozione delle seguenti prescrizioni:

- Si adottino tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività (ovvero pianificazione delle attività di conferimento e movimentazione con macchina operatrice distintamente dalle attività di frantumazione del prodotto);
- Si adottino, ai fini preventivi, tutti gli accorgimenti, anche "naturali", atti a mitigare l'eventuale impatto delle emissioni acustiche derivanti dall'attività in oggetto (realizzazione cumuli di terreno/ materiale a formazione di barriere naturali).

Facendo riferimento alla **Tab.2 all'art.6 del D.P.C.M. 01.03.1991** si può affermare che i limiti di immissione non sono superati. Tenendo conto che le attività di recupero rifiuti non pericolosi occuperanno 6-8 ore, in cui non sono comprese le ore mattutine e serali (dalle 8.00 fino alle 16.00) il disturbo arrecato è compatibile con le attività quotidiane delle persone presenti nei recettori.

Si può affermare quindi che:

- ***durante il periodo di riferimento diurno presso i ricettori individuati perimetralmente alle aree circostanti l'insediamento produttivo a causa delle attività produttive ivi operate, NON SI PREVEDE IL SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE POSTI DALLA LEGISLAZIONE ATTUALMENTE VIGENTE.***

**CALCOLO VALORE DIFFERENZIALE**

Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ): differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R) \quad (\text{DIFFERENZA ARITMETICA})$$

RICETTORE	Rumore di fondo [dB]	Rumore calcolato sommatoria [dB]	Differenziale
RICETTORE 1	61.9	62,4	+ 0,5
RICETTORE 2	58.5	58,9	+ 0,4
RICETTORE 3	62.2	62,3	+ 0,1
RICETTORE 4	62.8	63,1	+ 0,3
RICETTORE 5	57.5	58,6	+ 1,1

**Tabella 6 – valori acustici misurati (rumore di fondo) e calcolati nei ricettori**

Il D.P.C.M. del 14/11/1997 indica anche i valori limite differenziali di immissione (definito come Livello ambientale - Livello residuo):

Limite differenziale diurno (06-22): **5 dB(A)**

Limite differenziale notturno (22-06): **3 dB(A)**

Il valore calcolato nei ricettori considerati risulta avere un Valore di immissione Differenziale inferiore al limite differenziale diurno pari a 5 dB - **ESITO CONFORME**

Ritenendo di aver espletato, in ogni sua parte, il mandato ricevuto i sottoscritti rassegnano la presente relazione.

Ing. Antonio CINQUEPALMI

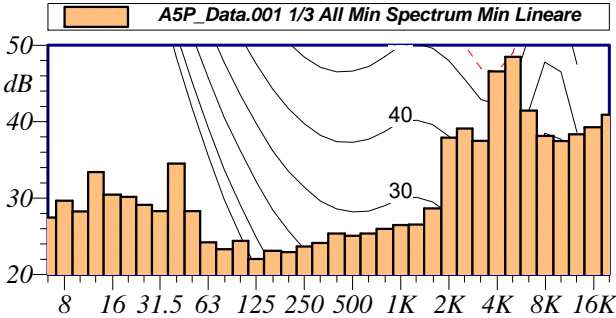
Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82 del 2005 e ss.mm.ii.

**ALLEGATI:**

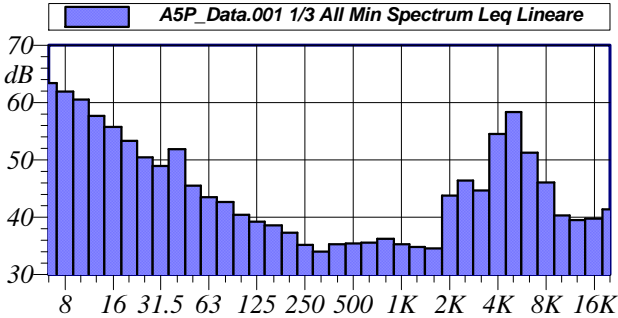
- **Rilievi fonometrici**
- **Certificati di taratura fonometro e calibratore**

Nome misura: A5P\_Data.001  
Località: Loc. Puledri, Villa Castelli (BR)  
Strumentazione: LxT1 0003209  
Durata: 905 (secondi)  
Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi  
Data, ora misura: 03/07/2024 11:16:00  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

A5P_Data.001 1/3 All Min Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	57.7 dB	160 Hz	38.6 dB	2000 Hz	43.8 dB
16 Hz	55.7 dB	200 Hz	37.3 dB	2500 Hz	46.4 dB
20 Hz	53.3 dB	250 Hz	35.2 dB	3150 Hz	44.7 dB
25 Hz	50.5 dB	315 Hz	34.0 dB	4000 Hz	54.5 dB
31.5 Hz	48.9 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	58.3 dB
40 Hz	51.9 dB	500 Hz	35.4 dB	6300 Hz	51.3 dB
50 Hz	45.5 dB	630 Hz	35.6 dB	8000 Hz	46.1 dB
63 Hz	43.5 dB	800 Hz	36.2 dB	10000 Hz	40.3 dB
80 Hz	42.7 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	39.5 dB
100 Hz	40.4 dB	1250 Hz	34.8 dB	16000 Hz	39.8 dB
125 Hz	39.3 dB	1600 Hz	34.6 dB	20000 Hz	41.4 dB



L1: 63.7 dBA      L5: 63.4 dBA  
L10: 63.2 dBA    L50: 62.0 dBA  
L90: 59.3 dBA    L95: 57.0 dBA



$L_{Aeq} = 61.9 \text{ dB}$

Annotazioni: Punto di monitoraggio M1

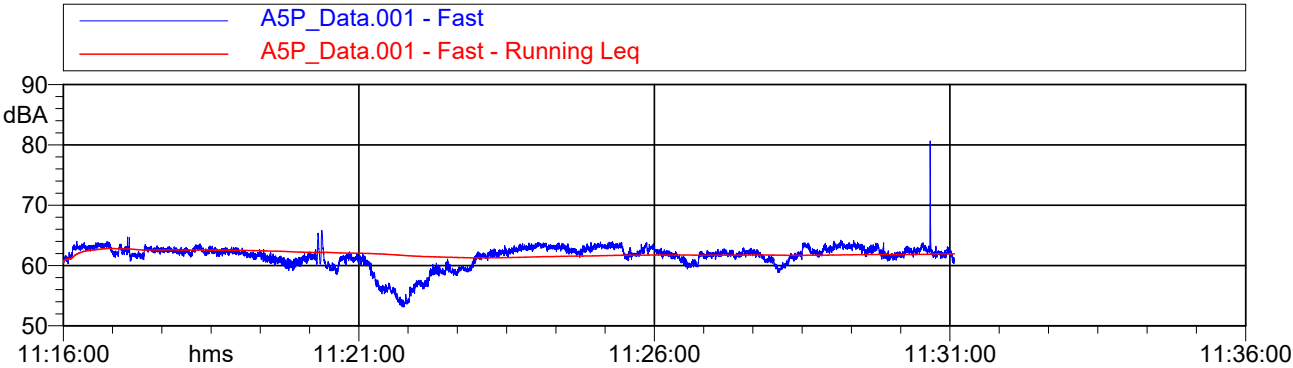
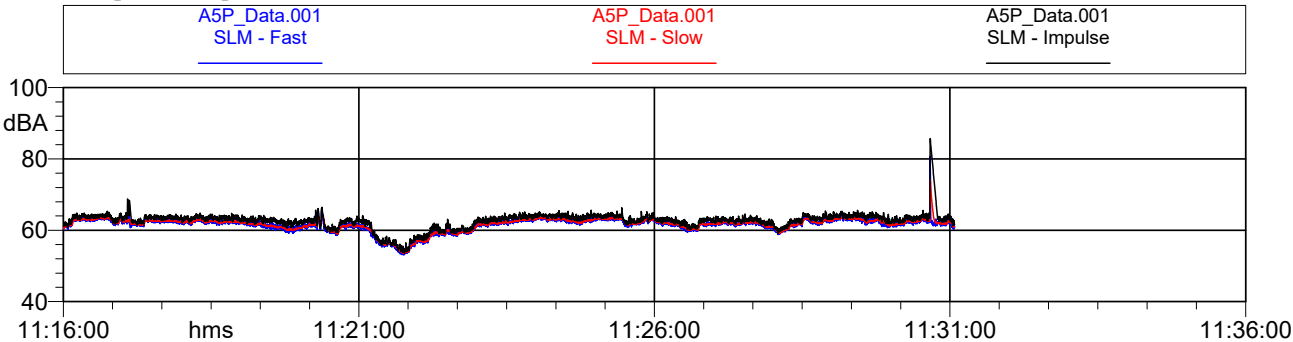


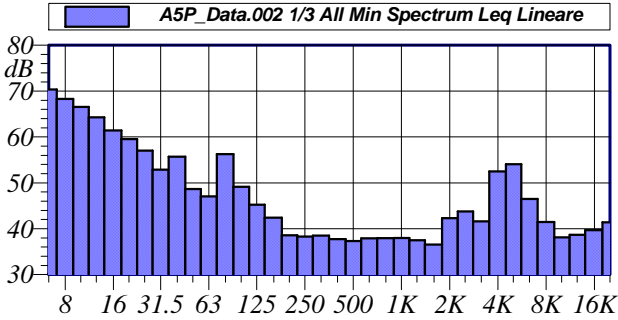
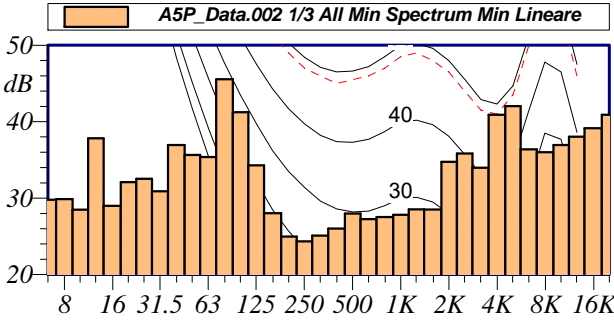
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:16:00	00:15:04.600	61.9 dBA
Non Mascherato	11:16:00	00:15:04.600	61.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: A5P\_Data.002  
Località: Loc. Puledri, Villa Castelli (BR)  
Strumentazione: LxT1 0003209  
Durata: 901 (secondi)  
Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi  
Data, ora misura: 03/07/2024 11:43:46  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

A5P_Data.002 1/3 All Min Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	64.3 dB	160 Hz	42.4 dB	2000 Hz	42.3 dB
16 Hz	61.4 dB	200 Hz	38.6 dB	2500 Hz	43.8 dB
20 Hz	59.5 dB	250 Hz	38.3 dB	3150 Hz	41.6 dB
25 Hz	57.0 dB	315 Hz	38.5 dB	4000 Hz	52.5 dB
31.5 Hz	52.9 dB	400 Hz	37.7 dB	5000 Hz	54.1 dB
40 Hz	55.7 dB	500 Hz	37.3 dB	6300 Hz	46.5 dB
50 Hz	48.6 dB	630 Hz	37.9 dB	8000 Hz	41.5 dB
63 Hz	47.1 dB	800 Hz	38.0 dB	10000 Hz	38.1 dB
80 Hz	56.2 dB	1000 Hz	38.0 dB	12500 Hz	38.7 dB
100 Hz	49.1 dB	1250 Hz	37.5 dB	16000 Hz	39.7 dB
125 Hz	45.2 dB	1600 Hz	36.5 dB	20000 Hz	41.4 dB



L1: 62.0 dBA      L5: 61.4 dBA  
L10: 61.1 dBA    L50: 58.0 dBA  
L90: 52.1 dBA    L95: 50.2 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 58.5 dB**

Annotazioni: Punto di monitoraggio M2

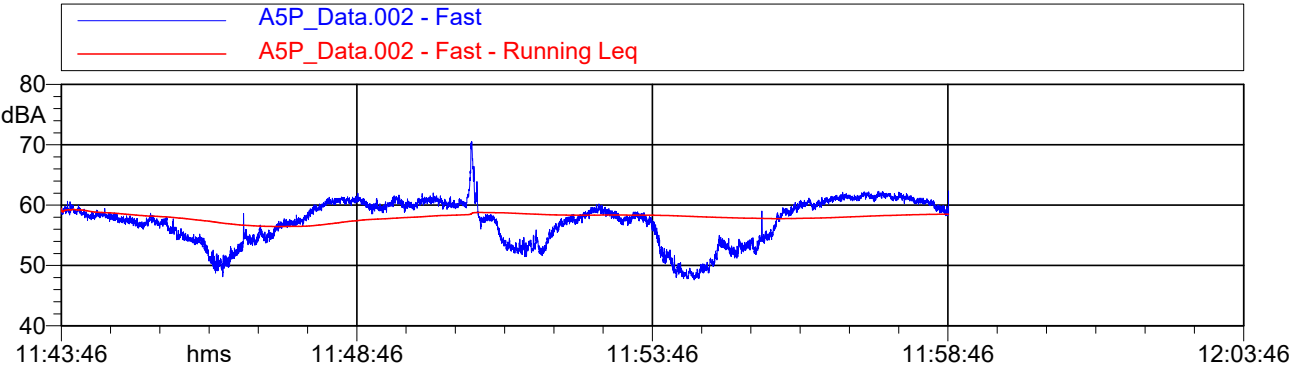
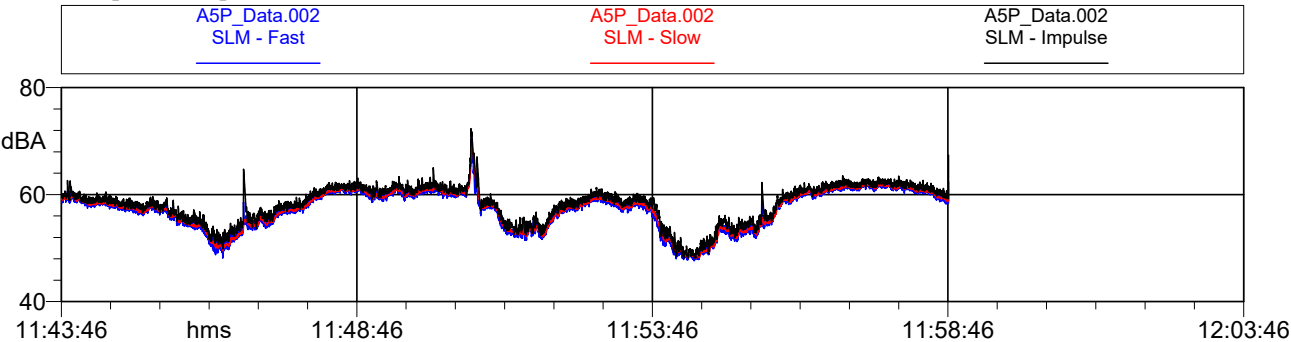


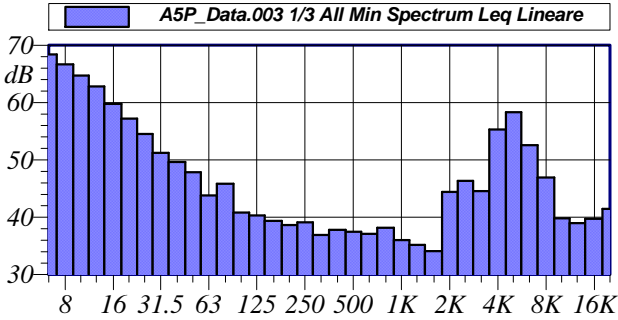
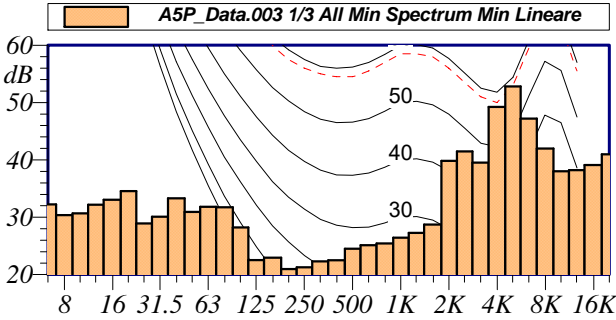
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:43:46	00:15:00.600	58.5 dBA
Non Mascherato	11:43:46	00:15:00.600	58.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: A5P\_Data.003  
Località: Loc. Puledri, Villa Castelli (BR)  
Strumentazione: LxT1 0003209  
Durata: 911 (secondi)  
Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi  
Data, ora misura: 03/07/2024 12:05:03  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

A5P_Data.003 1/3 All Min Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	62.8 dB	160 Hz	39.4 dB	2000 Hz	44.4 dB
16 Hz	59.7 dB	200 Hz	38.6 dB	2500 Hz	46.3 dB
20 Hz	57.2 dB	250 Hz	39.1 dB	3150 Hz	44.6 dB
25 Hz	54.5 dB	315 Hz	36.9 dB	4000 Hz	55.3 dB
31.5 Hz	51.2 dB	400 Hz	37.8 dB	5000 Hz	58.3 dB
40 Hz	49.6 dB	500 Hz	37.5 dB	6300 Hz	52.6 dB
50 Hz	47.9 dB	630 Hz	37.1 dB	8000 Hz	46.9 dB
63 Hz	43.8 dB	800 Hz	38.2 dB	10000 Hz	39.8 dB
80 Hz	45.8 dB	1000 Hz	36.0 dB	12500 Hz	39.0 dB
100 Hz	40.8 dB	1250 Hz	35.2 dB	16000 Hz	39.7 dB
125 Hz	40.3 dB	1600 Hz	34.1 dB	20000 Hz	41.4 dB



L1: 64.1 dBA      L5: 63.7 dBA  
L10: 63.5 dBA    L50: 62.2 dBA  
L90: 59.7 dBA    L95: 59.2 dBA

$L_{Aeq} = 62.2 \text{ dB}$

Annotazioni: Punto di monitoraggio M3

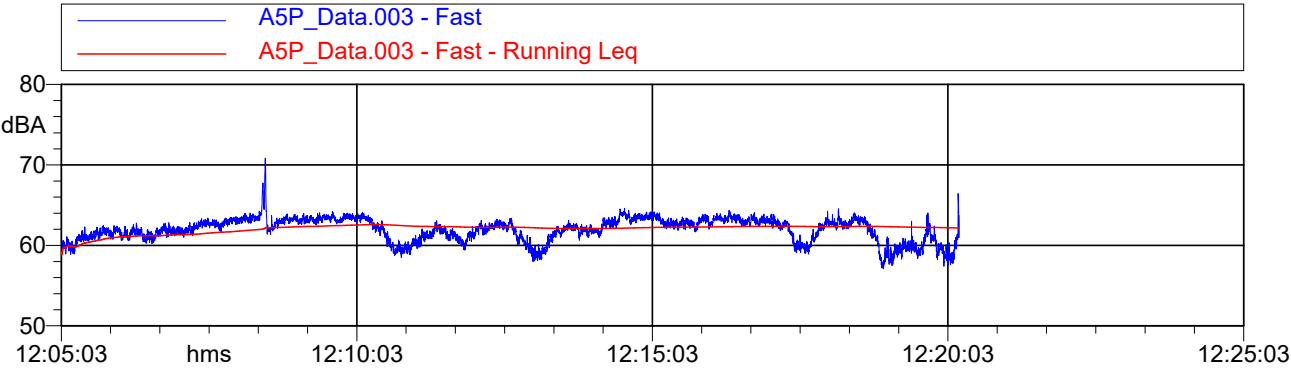
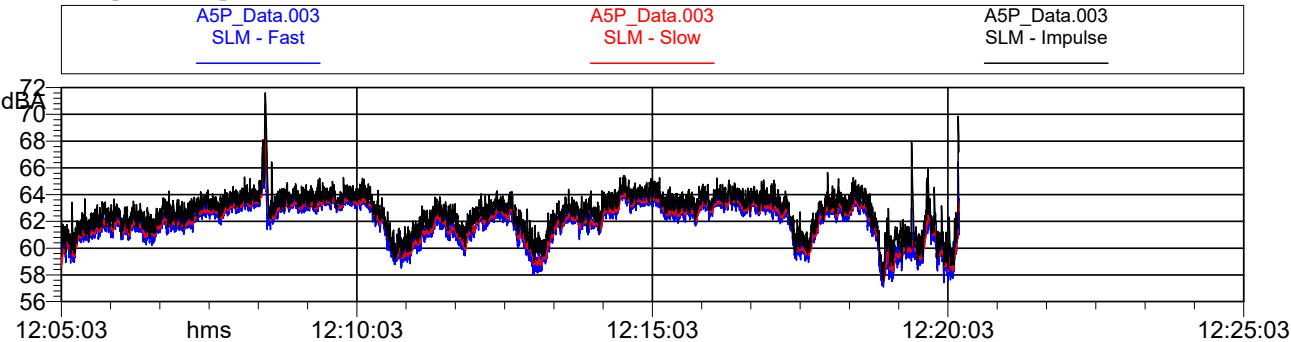


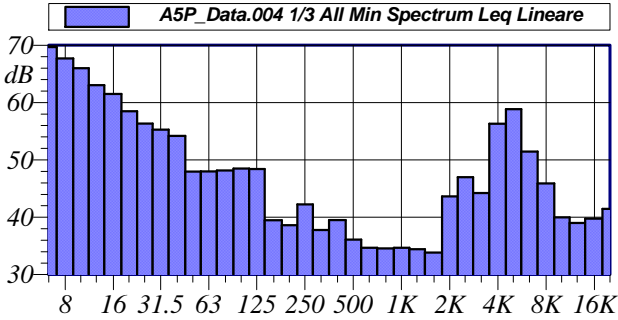
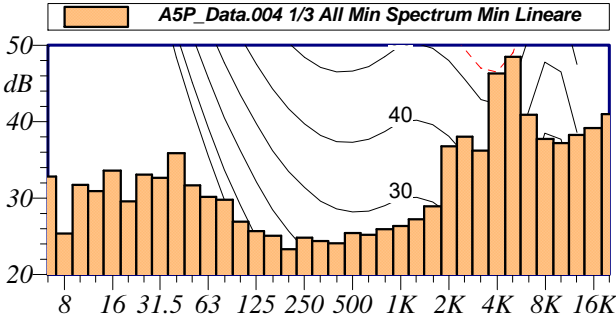
Tabella Automatica delle Maschereature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:05:03	00:15:11.200	62.2 dBA
Non Mascherato	12:05:03	00:15:11.200	62.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: A5P\_Data.004  
Località: Loc. Puledri, Villa Castelli (BR)  
Strumentazione: LxT1 0003209  
Durata: 907 (secondi)  
Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi  
Data, ora misura: 03/07/2024 12:27:12  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

A5P_Data.004 1/3 All Min Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	63.0 dB	160 Hz	39.5 dB	2000 Hz	43.6 dB
16 Hz	61.5 dB	200 Hz	38.6 dB	2500 Hz	47.0 dB
20 Hz	58.5 dB	250 Hz	42.2 dB	3150 Hz	44.2 dB
25 Hz	56.3 dB	315 Hz	37.8 dB	4000 Hz	56.3 dB
31.5 Hz	55.3 dB	400 Hz	39.5 dB	5000 Hz	58.9 dB
40 Hz	54.2 dB	500 Hz	36.1 dB	6300 Hz	51.5 dB
50 Hz	48.0 dB	630 Hz	34.7 dB	8000 Hz	45.9 dB
63 Hz	48.0 dB	800 Hz	34.6 dB	10000 Hz	40.0 dB
80 Hz	48.2 dB	1000 Hz	34.7 dB	12500 Hz	39.0 dB
100 Hz	48.5 dB	1250 Hz	34.4 dB	16000 Hz	39.8 dB
125 Hz	48.4 dB	1600 Hz	33.8 dB	20000 Hz	41.5 dB



L1: 65.8 dBA      L5: 65.2 dBA  
L10: 64.8 dBA    L50: 62.8 dBA  
L90: 57.4 dBA    L95: 55.4 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 62.8 dB**

Annotazioni: Punto di monitoraggio M4

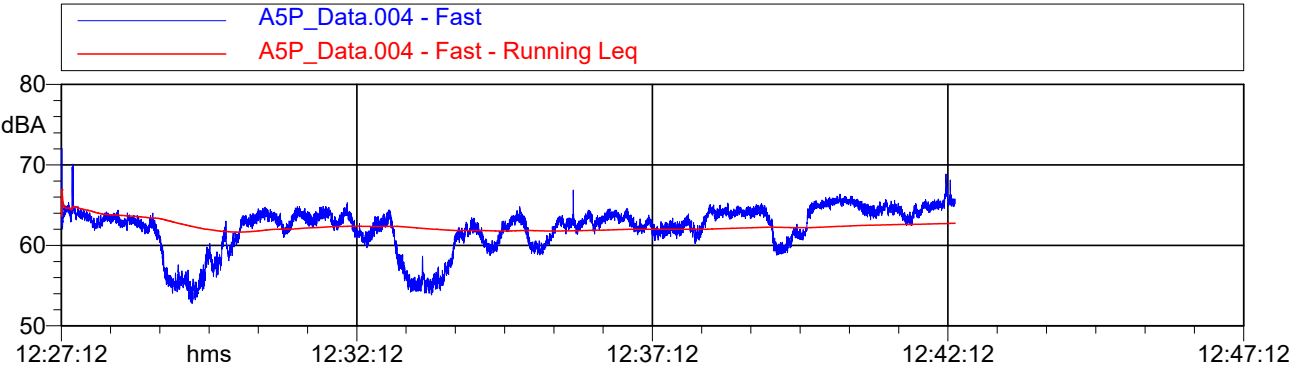
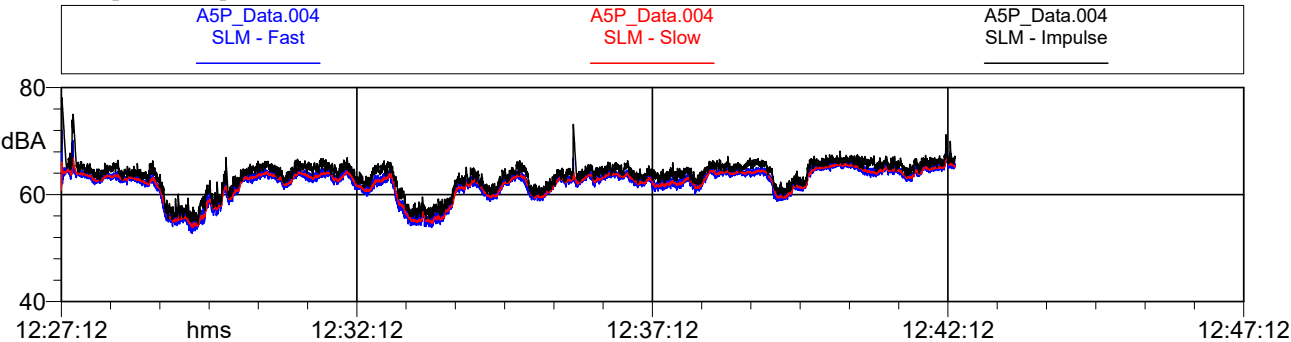


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:27:12	00:15:07.100	62.8 dBA
Non Mascherato	12:27:12	00:15:07.100	62.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

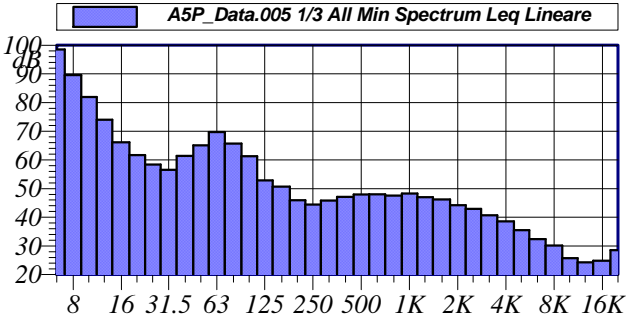
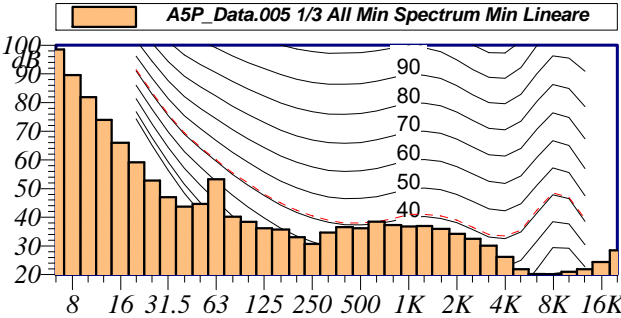
Componenti impulsive





Nome misura: A5P\_Data.005  
Località: Loc. Puledri, Villa Castelli (BR)  
Strumentazione: LxT1 0003209  
Durata: 603 (secondi)  
Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi  
Data, ora misura: 03/07/2024 12:54:17  
Over SLM: 0  
Over OBA: 0

A5P_Data.005 1/3 All Min Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	74.0 dB	160 Hz	50.7 dB	2000 Hz	44.2 dB
16 Hz	66.2 dB	200 Hz	45.9 dB	2500 Hz	42.9 dB
20 Hz	61.7 dB	250 Hz	44.5 dB	3150 Hz	40.7 dB
25 Hz	58.4 dB	315 Hz	45.8 dB	4000 Hz	38.6 dB
31.5 Hz	56.5 dB	400 Hz	47.1 dB	5000 Hz	35.5 dB
40 Hz	61.3 dB	500 Hz	47.9 dB	6300 Hz	32.3 dB
50 Hz	65.1 dB	630 Hz	48.0 dB	8000 Hz	30.1 dB
63 Hz	69.7 dB	800 Hz	47.5 dB	10000 Hz	25.7 dB
80 Hz	65.7 dB	1000 Hz	48.3 dB	12500 Hz	24.3 dB
100 Hz	61.3 dB	1250 Hz	47.0 dB	16000 Hz	24.8 dB
125 Hz	52.9 dB	1600 Hz	46.2 dB	20000 Hz	28.5 dB



L1: 66.6 dBA      L5: 62.7 dBA  
L10: 60.3 dBA    L50: 54.6 dBA  
L90: 51.4 dBA    L95: 50.9 dBA

$L_{Aeq} = 57.5 \text{ dB}$

Annotazioni: Punto di monitoraggio M5

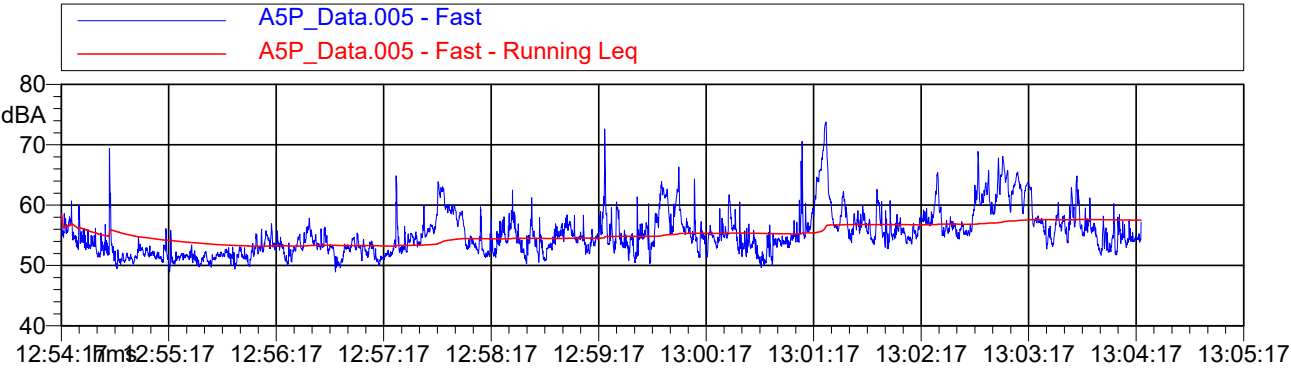
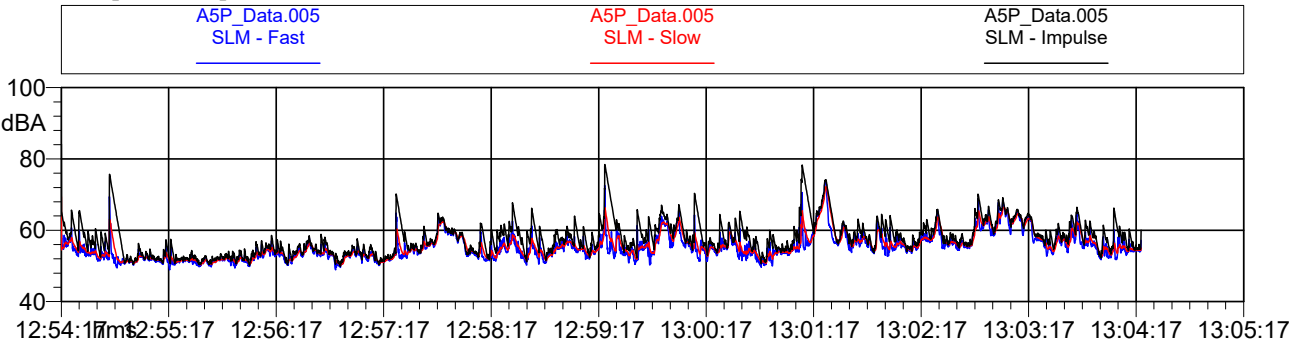


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:54:17	00:10:02.800	57.5 dBA
Non Mascherato	12:54:17	00:10:02.800	57.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



REPORT DI MISURA ESPOSIZIONE AL RUMORE IN AMBIENTE DI LAVORO

Nome File: RILIEVI FONOMETRICI FRANTUMATORE MOBILE F.LLI CARLUCCI S.R.L.

Nome misura: A5P\_Data.006

Data misura: 03/07/2024

Ora misura: 9:54:36

Durata misura T: 212 [s]

Località: Villa Caselli (BR)

Nome operatore: Ing. Antonio Cinquepalmi

Strumentazione: LxT1 0003209

Rev. Firmware: 2.113

Delta Time: 0.1 [s]

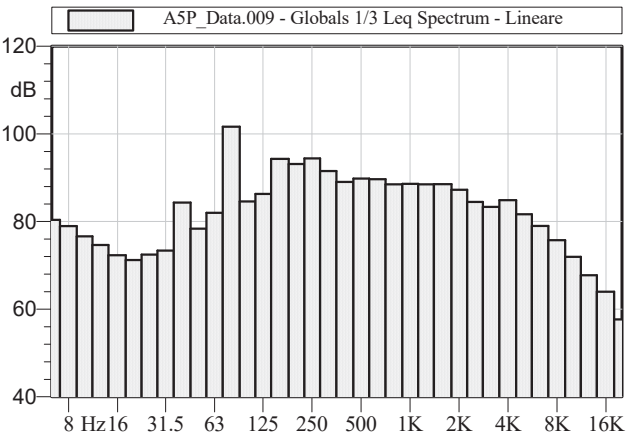
Filtri: Filtri Ottave



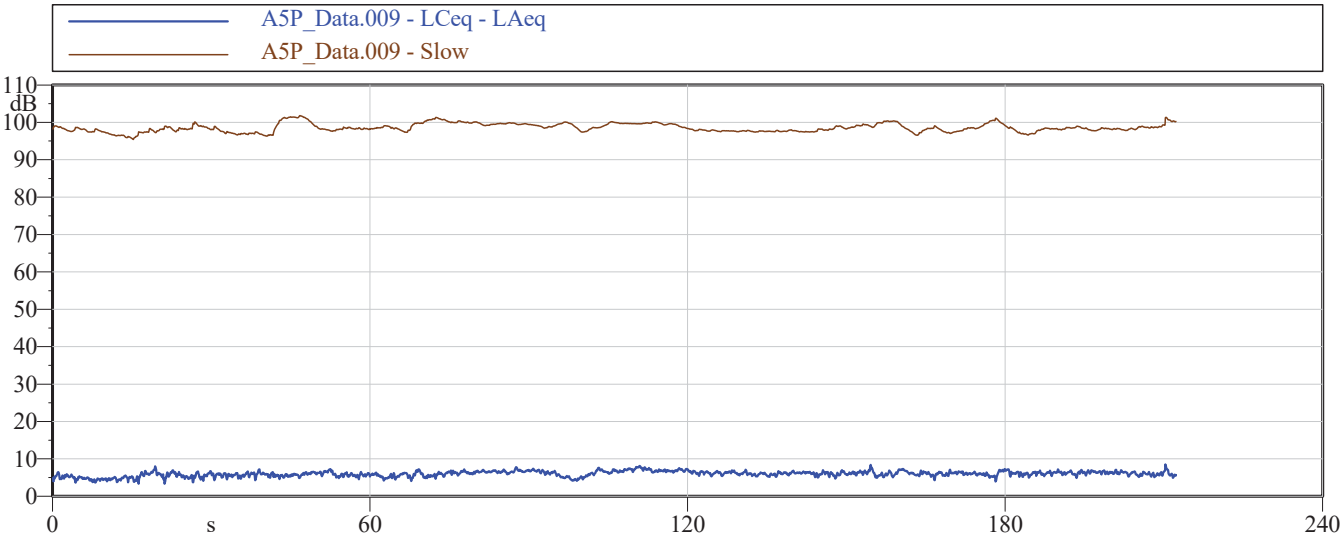
Annotazioni: FRANTUMATRICE MOBILE RUBBLE MASTER Mod. RM80 e PALA CARICATRICE FIAT HITACHI Mod FR.220.2

$L_{Aeq,T} = 98.7 \text{ dBA}$   
 $L_{Ceq,T} = 104.8 \text{ dBC}$   
 $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} = 6.0 \text{ dB}$   
 $L_{Cpicco} = 128.7 \text{ dBC}$   
 $L_{ASmax} - L_{ASmin} = \text{N/A} \text{ dBA}$   
 $L_{A1eq,T} - L_{Aeq,T} = 1.5 \text{ dBA}$

: N/A dBA      n° picchi >135 dBC: 0  
L5.0: 100.9 dBA      n° picchi >137 dBC: 0  
L10.0: 100.3 dBA      n° picchi >140 dBC: 0  
L50.0: 98.4 dBA  
L90.0: 96.9 dBA      Overload SLM: 0  
: N/A dBA      Overload OBA: 0



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	80.4 dB	16 Hz	72.3 dB	40 Hz	84.3 dB
8 Hz	78.9 dB	20 Hz	71.2 dB	50 Hz	78.4 dB
10 Hz	76.6 dB	25 Hz	72.5 dB	63 Hz	82.0 dB
12.5 Hz	74.7 dB	31.5 Hz	73.4 dB	80 Hz	101.7 dB





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**  
 Servizi di Ingegneria Acustica  
 Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta  
 Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 10  
 Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2022/08/05**  
*date of Issue*

- cliente  
*customer*

**Ing. Cinquepalmi Antonio**  
**Via Venere, 23**  
**72015 - Fasano (BR)**

- destinatario  
*addressee*

**Ing. Cinquepalmi Antonio**  
**Via Venere, 23**  
**72015 - Fasano (BR)**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto  
*Item*

**Fonometro**

- costruttore  
*manufacturer*

**Larson Davis**

- modello  
*model*

**LxT**

- matricola  
*serial number*

**0003209**

- data di ricevimento  
*date of receipt of item*

**2022/08/04**

- data delle misure  
*date of measurements*

**2022/08/05**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference*

**12006**

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
 (Approving Officer)

*Andrea Zorzo*

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006***Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*- technical procedures used for calibration performed;*
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;  
*- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
*- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
*- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- condizioni ambientali e di taratura;  
*- calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*- calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica***Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Larson Davis	LxT	0003209	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	LW132813	WS2F
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	022083	-

**Normative e prove utilizzate***Standards and used tests*I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015***The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006***The devices under test was calibrated following the Standards:***CEI EN 61672-3:2006****Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura***Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 09 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1498	22/07/04	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1497	22/07/04	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/1859	22/06/28	SONORA - PR 5

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro***Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006***Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

**Condizioni ambientali durante la misura***Environmental parameters during measurements*Pressione Atmosferica **1013,0 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)Temperatura **25,4 °C ± 1,0 °C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)Umidità Relativa **40,7 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)**Modalità di esecuzione delle Prove***Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate***Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il settore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

**Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 40,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.113
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Technical Reference Manual" (Rev G), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (-).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006***Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

**- - Ispezione Preliminare**

<b>Scopo</b>	Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
<b>Descrizione</b>	Ispezione visiva e meccanica.
<b>Impostazioni</b>	Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
<b>Lecture</b>	Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
<b>Note</b>	

**Controlli Effettuati**

Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**- - Rilevamento Ambiente di Misura**

<b>Scopo</b>	Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
<b>Descrizione</b>	Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
<b>Impostazioni</b>	Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
<b>Lecture</b>	Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
<b>Note</b>	

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa  $\pm$ 20,0hpa - T aria=23,0°C  $\pm$ 3,0°C - UR=50,0%  $\pm$ 10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	25,4 °C	25,4 °C
Umidità Relativa	40,7 UR%	40,7 UR%

**PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

<b>Scopo</b>	Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
<b>Descrizione</b>	La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
<b>Impostazioni</b>	Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.
<b>Lecture</b>	Lecture dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
<b>Note</b>	

Calibratore: LD CAL200, s/n 12005 tarato da LAT 185 con certif. 12005 del 2022/08/05

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

## Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10

Page 5 of 10

## PR 15.02 - Rumore Autogenerato

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

**Lecture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 29,0 dB

## Grandezza

Livello Sonoro, Lp

Media Temporale, Leq

## Misura

28,7 dB(A)

28,7 dB(A)

## PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

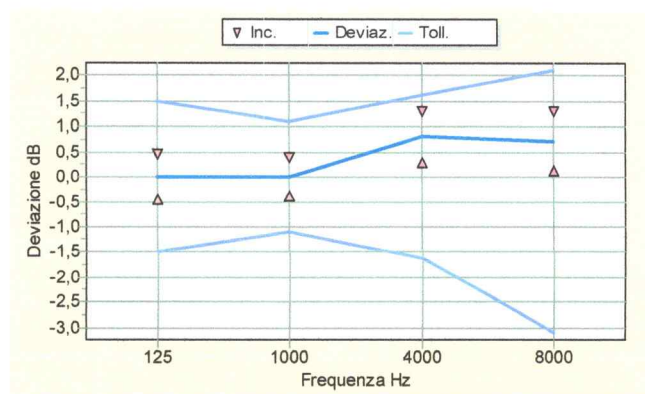
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Lecture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Lett. 1	Lett. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	-0,2 dB	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,3 dB	94,3 dB	94,3 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	93,3 dB	93,3 dB	93,3 dB	-0,8 dB	1,0 dB	0,0 dB	0,8 dB	±1,6 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	89,1 dB	89,1 dB	89,1 dB	-3,0 dB	2,9 dB	0,0 dB	0,7 dB	-3,1..+2,1 dB	0,58 dB	-2,5..+1,5 dB



## PR 1.03 - Rumore Autogenerato

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Lecture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006***Certificate of Calibration*

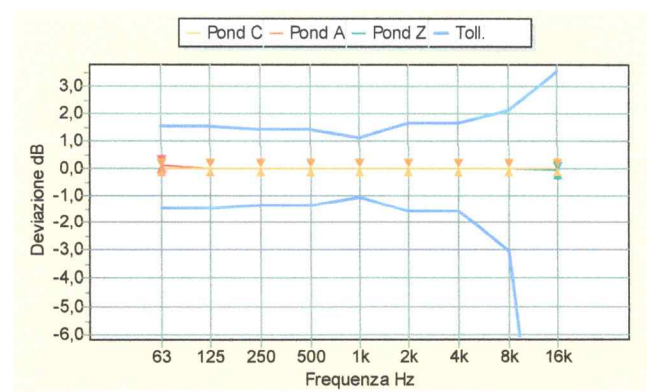
Pagina 6 di 10

Page 6 of 10

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	34,1 dB	34,8 dB
Curva A	29,8 dB	29,8 dB
Curva C	29,2 dB	29,3 dB

**PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici****Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.**Lecture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto**Note****Metodo :** Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.	Incert.	Toll±Inc
63 Hz	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-3,1..+2,1dB	0,15 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	-17,0..+3,5 dB	0,15 dB	-16,9..+3,4 dB

**PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz****Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.**Lecture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - LeqA.**Note****Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

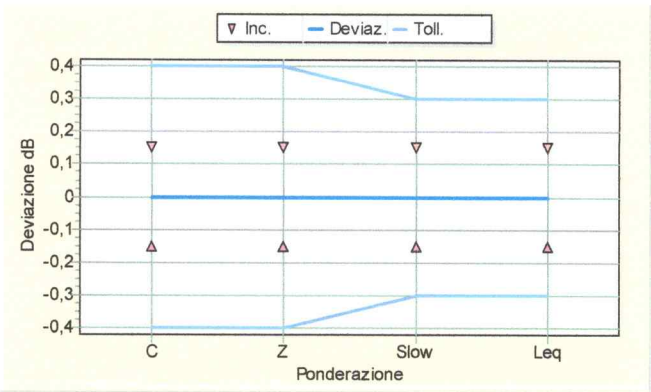
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006**

*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 10

Page 7 of 10

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



**PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Lecture** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

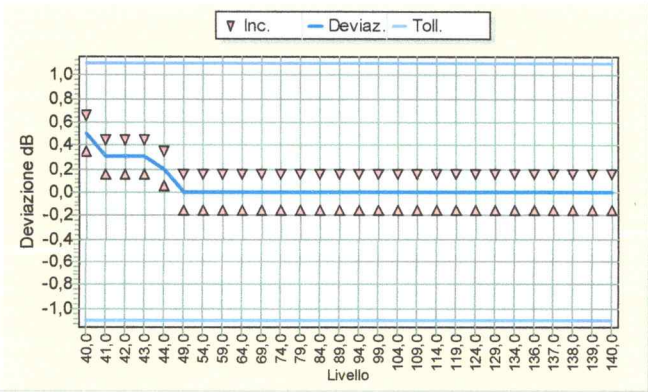
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
40,0 dB	40,5 dB	0,5 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
41,0 dB	41,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
42,0 dB	42,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
43,0 dB	43,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



**PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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

**Note**

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

**Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006**

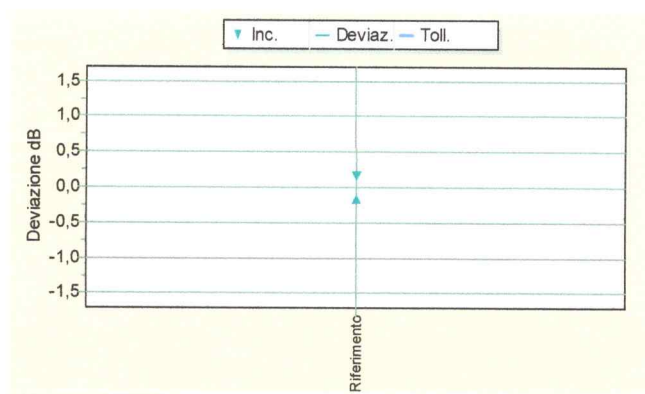
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10

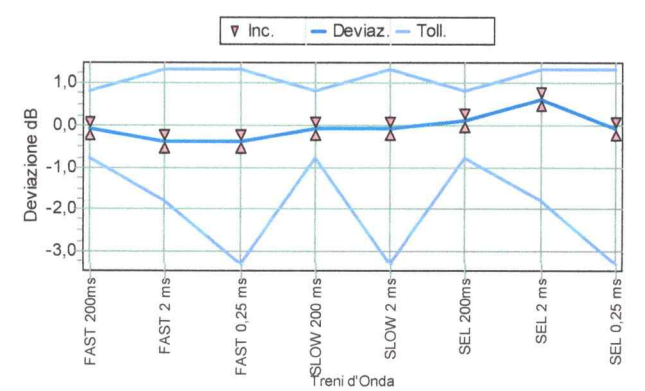
Page 9 of 10

**Metodo :** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±10 dB

**PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda****Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.**Lecture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).**Note****Metodo :** Livello di Riferimento = 137,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Lettura	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	135,9 dB	-10 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	118,6 dB	-18,0 dB	-0,4 dB	-18...+13 dB	0,15 dB	-17...+12 dB
FAST 0,25 ms	109,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB
SLOW 200 ms	129,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	109,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB
SEL 200ms	130,1dB	-7,0 dB	0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,6 dB	-27,0 dB	0,6 dB	-18...+13 dB	0,15 dB	-17...+12 dB
SEL 0,25 ms	100,9 dB	-36,0 dB	-0,1dB	-3,3...+13 dB	0,15 dB	-3,2...+12 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12006

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10

Page 10 of 10

PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

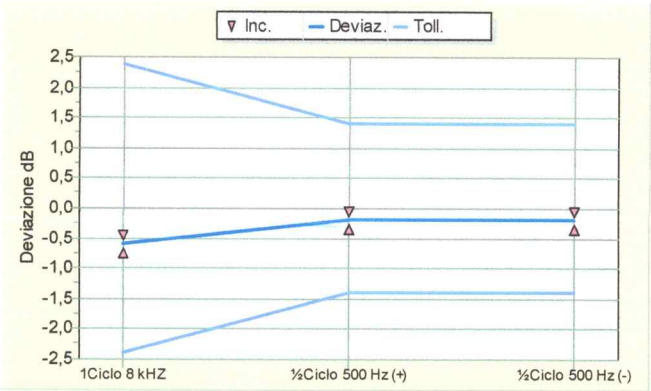
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc.500Hz (+)	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Cyc.500Hz (-)	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB



PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviasi	Toll.	Incert.	Toll±Inc
139,0 dB	143,5 dB	143,5 dB	0,0 dB	±18 dB	0,21 dB	±16 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007***Certificate of Calibration*Pagina 1 di 13  
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2022/08/05**  
*date of Issue*

- cliente **Ing. Cinquepalmi Antonio**  
*customer*  
**Via Venere, 23**  
**72015 - Fasano (BR)**

- destinatario **Ing. Cinquepalmi Antonio**  
*addressee*  
**Via Venere, 23**  
**72015 - Fasano (BR)**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**- Si riferisce a:***Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **Larson Davis**  
*manufacturer*

- modello **LxT**  
*model*

- matricola **0003209 1/3 Ott.**  
*serial number*

- data di ricevimento **2022/08/04**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **2022/08/05**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **12007**  
*laboratory reference*

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

**Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007**

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13

Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Larson Davis	LxT	0003209 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	022083	-

**Normative e prove utilizzate**

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Filtri 61260 - PR 6 - Rev. 1/2016**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260:2002 - EN 61260:2002 - CEI EN 61260:2002**

The devices under test was calibrated following the Standards:

**Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura**

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 67583	22/02/17	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	H47-22090031	22/03/02	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	22-SU-0206-0207	22/02/14	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1498	22/07/04	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1497	22/07/04	SONORA - PR 7

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007***Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

**Condizioni ambientali durante la misura***Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica **1013,0 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)  
 Temperatura **25,4 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)  
 Umidità Relativa **40,1 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

**Modalità di esecuzione delle Prove***Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate***Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	-
PR 6.01	Verifica dell'Attenuazione Relativa	2016-01	Elettrica	FP	0,27..2,00 dB	-
PR 6.02	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	2016-01	Elettrica	FP	0,16 dB	-
PR 6.03	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	2016-01	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6.04	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	2016-01	Elettrica	FP	0,91 dB	-
PR 6.05	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	2016-01	Elettrica	FP	0,09 dB	-

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 13

Page 4 of 13

#### - - Ispezione Preliminare

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.

**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

**Lecture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

**Note**

##### Controlli Effettuati

Ispezione Visiva  
Integrità meccanica  
Integrità funzionale (comandi, indicatore)  
Stato delle batterie, sorgente alimentazione  
Stabilizzazione termica  
Integrità Accessori  
Marcatura (min. marca, modello, s/n)  
Manuale Istruzioni  
Stato Strumento

##### Risultato

superato  
superato  
superato  
superato  
superato  
superato  
superato  
superato  
Condizioni Buone

#### - - Rilevamento Ambiente di Misura

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

**Descrizione** Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

**Lecture** Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

##### Grandezza

Pressione Atmosferica  
Temperatura  
Umidità Relativa

##### Condizioni Iniziali

1013,0 hpa  
25,4 °C  
40,1 UR%

##### Condizioni Finali

1013,0 hpa  
25,4 °C  
40,1 UR%

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007

Certificate of Calibration

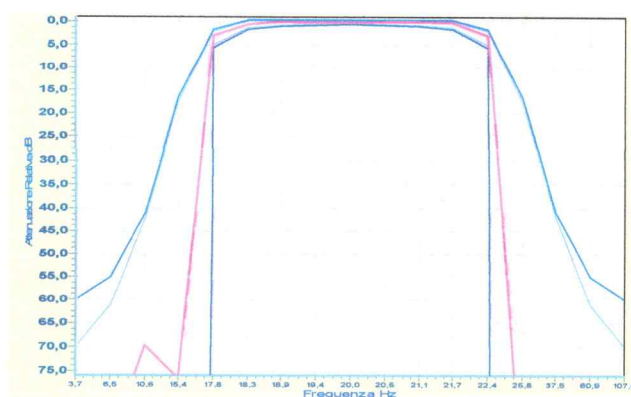
Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

## PR 6.01 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

**Scopo** Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.**Descrizione** Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri 1/1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1 dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenze secondo la norma assegnata.**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.**Lettura** Indicazione sull'analizzatore.**Note****Metodo :** Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3,7 Hz	36,9 dB	102,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6,5 Hz	48,7 dB	90,3 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10,6 Hz	69,3 dB	69,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15,4 Hz	62,5 dB	76,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17,8 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18,3 Hz	138,5 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18,9 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19,4 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20,0 Hz	138,9 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20,5 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21,1 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21,7 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22,4 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25,8 Hz	41,7 dB	97,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37,5 Hz	29,9 dB	109,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60,9 Hz	29,0 dB	110,0 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107,6 Hz	28,9 dB	110,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO





## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007

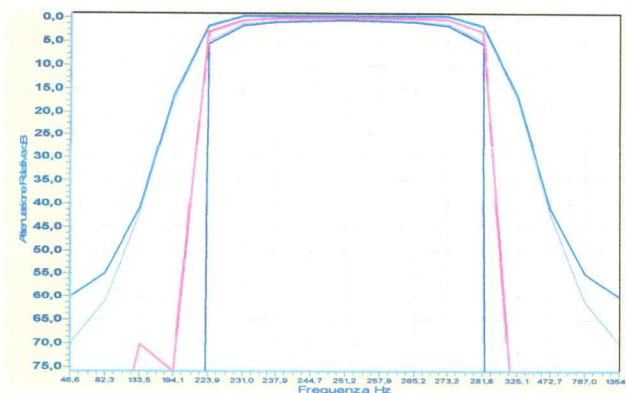
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13

Page 6 of 13

Metodo : Filtro Banda 250 Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
46,6 Hz	34,8 dB	104,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
82,3 Hz	37,5 dB	101,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
133,5 Hz	68,8 dB	70,2 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
194,1 Hz	63,0 dB	76,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
223,9 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
231,0 Hz	138,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
237,9 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
244,7 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
251,2 Hz	138,9 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
257,9 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
265,2 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
273,2 Hz	138,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
281,8 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
325,1 Hz	43,4 dB	95,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
472,7 Hz	31,9 dB	107,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
767,0 Hz	30,7 dB	108,3 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1354,4 Hz	31,8 dB	107,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007

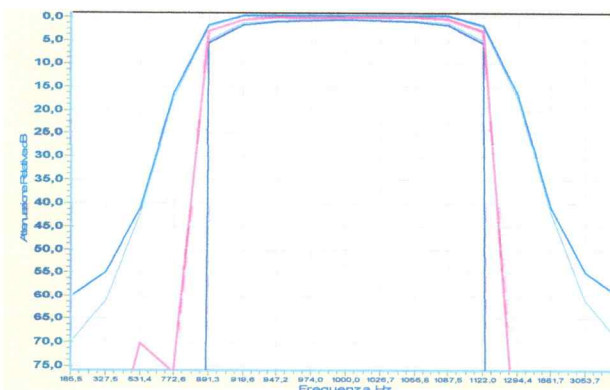
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Metodo : Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
185,5 Hz	38,8 dB	100,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
327,5 Hz	40,0 dB	99,0 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
531,4 Hz	68,8 dB	70,2 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
772,6 Hz	62,7 dB	76,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
891,3 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
919,6 Hz	138,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
947,2 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
974,0 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1000,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1026,7 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1055,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
1087,5 Hz	138,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
1122,0 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1294,4 Hz	43,4 dB	95,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1881,7 Hz	38,0 dB	101,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3053,7 Hz	37,9 dB	101,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
5392,0 Hz	38,3 dB	100,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

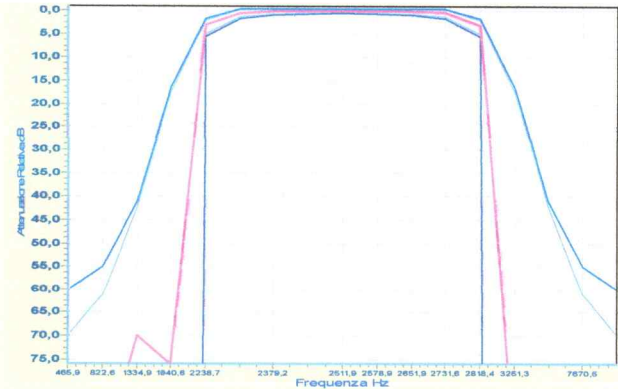
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 13  
Page 8 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 2.5k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
465,9 Hz	41,9 dB	97,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
822,6 Hz	42,6 dB	96,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1334,9 Hz	68,9 dB	70,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
1940,6 Hz	63,0 dB	76,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
2238,7 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
2309,9 Hz	138,5 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2379,2 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2446,6 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2511,9 Hz	138,9 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2578,9 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2651,9 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2731,6 Hz	138,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2818,4 Hz	135,9 dB	3,1 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
3251,3 Hz	45,2 dB	93,8 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4726,7 Hz	42,3 dB	96,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
7670,5 Hz	42,5 dB	96,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
13544,0 Hz	45,0 dB	94,0 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore  
P. i. Andrea ESPOSITO





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

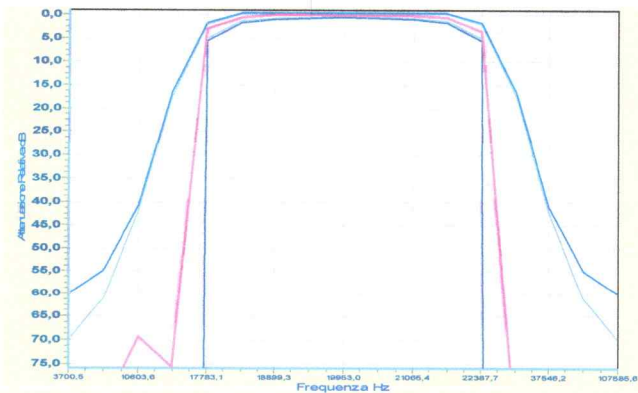
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007**

*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 13  
Page 9 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3700,5 Hz	55,5 dB	83,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6534,2 Hz	54,6 dB	84,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10603,6 Hz	69,7 dB	69,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15415,1 Hz	63,3 dB	75,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17783,1 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18348,4 Hz	138,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18899,3 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19434,6 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19953,0 Hz	138,9 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20485,1 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21065,4 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21698,1 Hz	138,5 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22387,7 Hz	135,6 dB	3,4 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25826,6 Hz	49,7 dB	89,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37546,2 Hz	53,0 dB	86,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60929,5 Hz	44,3 dB	94,7 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107585,6 Hz	44,4 dB	94,6 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



**PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare**

**Scopo** Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.

**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1dB) tra gli estremi del campo.

**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

**Letture** Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

**Note**

**Campo :** PRI: 38-140 dB

L'Operatore  
P. i. Andrea ESPOSITO



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



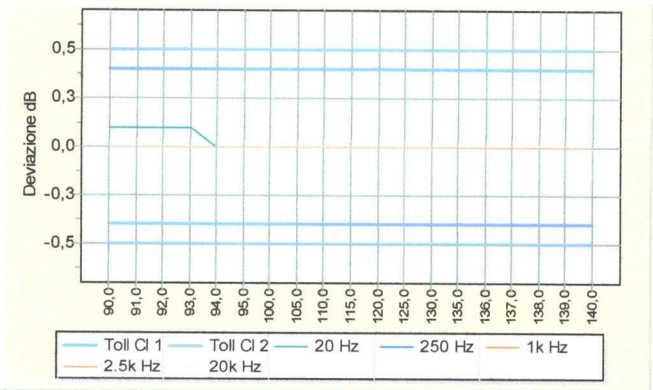
**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007**

*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 13  
Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	250 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	2.5k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
90,0 dB	90,1dB	0,1dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
91,0 dB	91,1dB	0,1dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
92,0 dB	92,1dB	0,1dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
93,0 dB	93,1dB	0,1dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



**PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale**

**Scopo** Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.

**Descrizione** Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla vobulazione al massimo di 0,5decadi/sec.

**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

**Lecture** Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.

**Note**

**Parametri** : Liv.Riferimento=137,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Vobulaz.=0,180dec/sec

L' Operatore  
P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

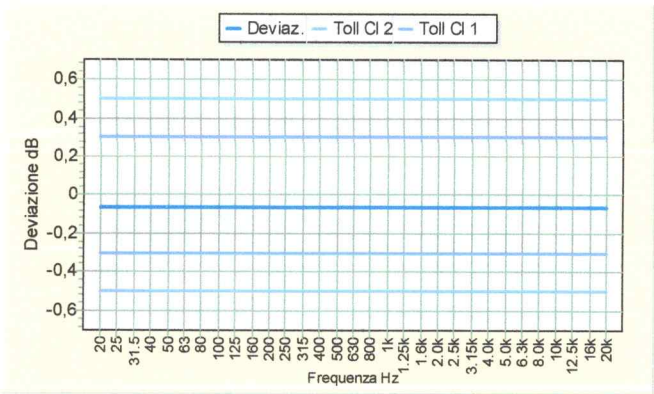
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Freq. Filtro	Lett. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31.5 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	120,4 dB	120,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO





**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



**LAT N°185**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007**

*Certificate of Calibration*

Pagina 12 di 13

Page 12 of 13

**PR 6.04 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing**

**Scopo** Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

**Descrizione** Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

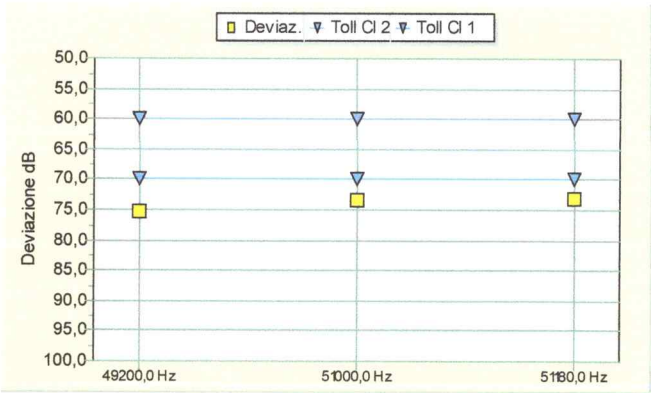
**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

**Lecture** Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

**Note**

**Parametri:** Livello di Riferimento =140,0 dB - Freq. di Campionamento=51200,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Lettura	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
20 Hz	51180,0 Hz	140,0 dB	66,8 dB	73,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
200 Hz	51000,0 Hz	140,0 dB	66,6 dB	73,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
2.0k Hz	49200,0 Hz	140,0 dB	64,7 dB	75,3 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



**PR 6.05 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita**

**Scopo** Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

**Descrizione** Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1 dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

**Impostazioni** Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, indicazione Lp dell'analizzatore.

**Lecture** Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

**Note**

**Parametri:** Livello di Riferimento =139,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185***Calibration Centre***Laboratorio Accreditato di Taratura****Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

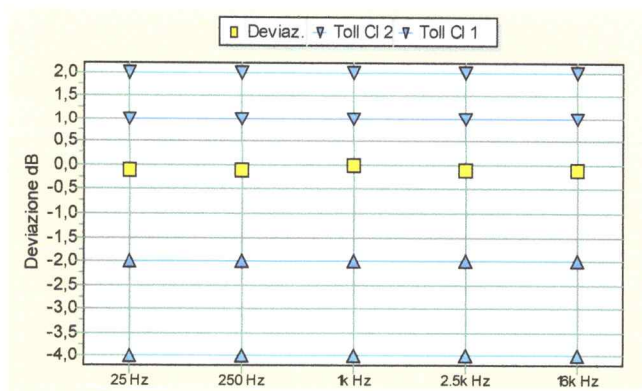
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

**LAT N°185****CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12007***Certificate of Calibration*

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
25 Hz Nominale			138,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	20 Hz	52,6 dB				
Test 25,119Hz	25 Hz	138,9 dB				
Sup.A(j+1)	31,5 Hz	74,4 dB				
250 Hz Nominale			138,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	52,5 dB				
Test 251,190Hz	250 Hz	138,9 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	74,4 dB				
1k Hz Nominale			139,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	52,3 dB				
Test 1000,000Hz	1k Hz	139,0 dB				
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	73,8 dB				
2.5k Hz Nominale			138,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	2.0k Hz	52,6 dB				
Test 2511,900Hz	2.5k Hz	138,9 dB				
Sup.A(j+1)	3.15k Hz	74,4 dB				
16k Hz Nominale			138,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	12.5k Hz	49,7 dB				
Test 16271,693Hz	16k Hz	138,9 dB				
Sup.A(j+1)	20k Hz	90,3 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO