

## Valutazione previsionale di Impatto Acustico

### Committente **ASFALTI ZACCARDI GROUP Srl**

RIPA TEATINA (CH) - VIA RUOTA D'ALENTO

Data relazione 07/11/2021

Il tecnico competente in acustica ambientale

Tecnico Competente in acustica  
Dr. Luigi Di Paolo

Albo Regione Abruzzo con determina N°90413/132 del 11/6/2012

Determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012  
numero iscrizione elenco nazionale 1263

Tecnico Competente in Acustica  
Dr. Andrea Del Greco

Determina Dirigenziale DPC025/15 del 16/01/2020  
numero iscrizione elenco nazionale 11330

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	3
<b>2. LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	3
<b>3. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO</b> (comma 1 art. 2 delibera 770/P)	4
<b>4. DESCRIZIONE DELL'AREA</b> (comma 4 art. 2 delibera 770/P)	7
4.1 Zonizzazione Acustica	8
<b>5. METODOLOGIA DEL RILIEVO FONOMETRICO E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</b>	10
5.1 Strumentazione utilizzata	10
<b>6. DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURA</b> (comma 4 art. 2 delibera 770/P)	12
<b>7. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE</b>	13
<b>8. VALUTAZIONE E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE</b>	14
8.1 Controllo dei livelli assoluti di Emissione sonora	15
8.2 Controllo dei livelli assoluti di Immissione sonora	15
8.3 Criterio differenziale	15
<b>9. CONCLUSIONI</b>	16
Allegati	16

## 1. PREMESSA

La **ASFALTI ZACCARDI GROUP Srl** nasce nel 1982 e da molti anni oramai opera nel **settore urbanistico**, con la realizzazione di strade, parcheggi e reti tecnologiche.

In ragione delle mutate esigenze di mercato la ditta intende realizzare una nuova unità operativa in RIPA TEATINA (CH) - VIA RUOTA D'ALENTO all'interno della quale avviare un impianto per la produzione di materiali per costruzioni stradali e piazzali industriali, attraverso l'utilizzo di materiali inerti vari di recupero (classificati come rifiuti) derivanti dalle attività di scarifica del manto stradale e dalle attività di demolizione e frantumazione di costruzioni.

La valutazione previsionale delle emissioni sonore connesse alle attività, come meglio descritte nei paragrafi a seguire, è stata effettuata per la ditta ASFALTI ZACCARDI GROUP Srl dal Dott. LUIGI DI PAOLO, Tecnico competente in acustica ambientale.

## 2. LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

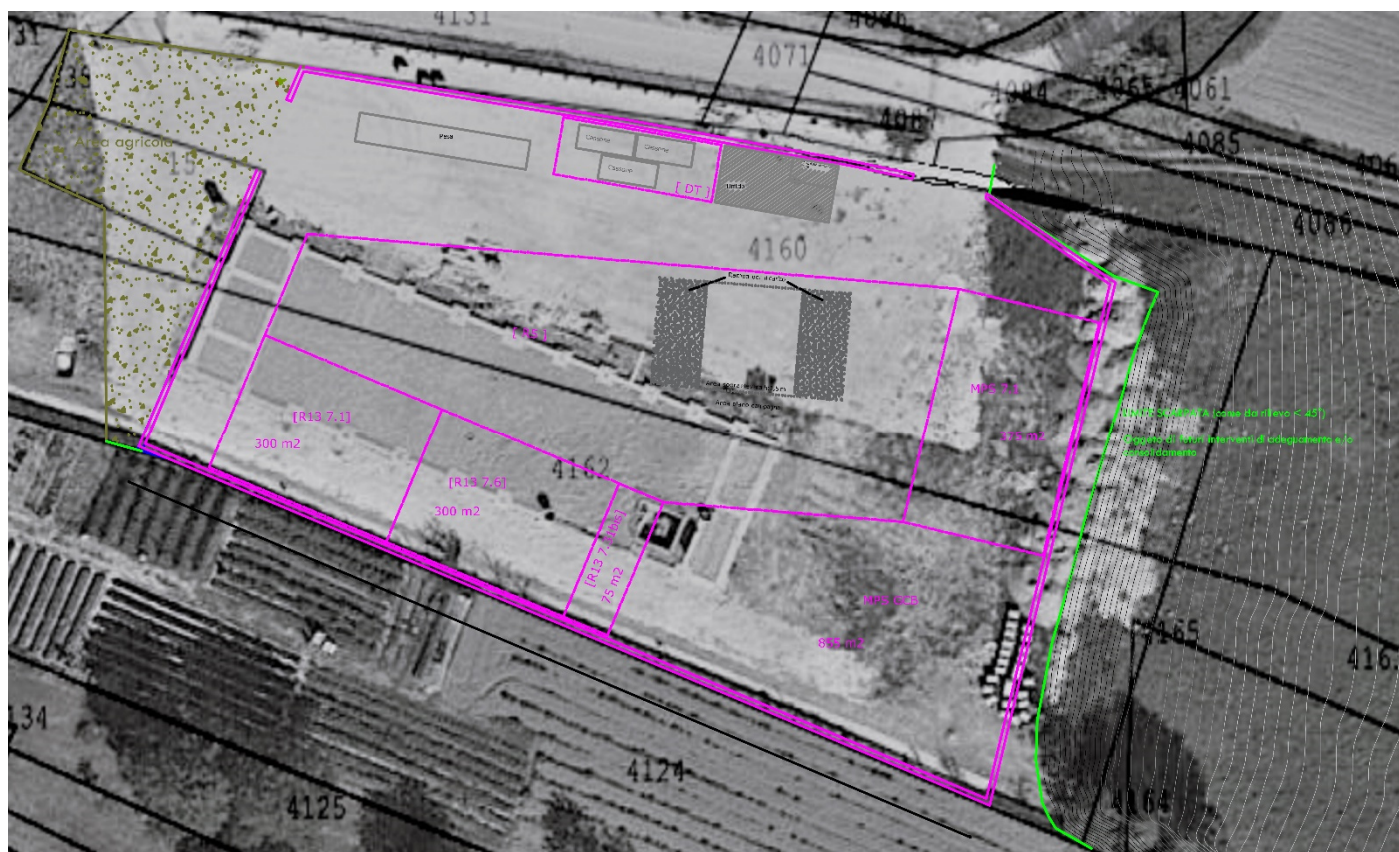
- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 — Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/1997 Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 — 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
- ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo"
- Deliberazione giunta regionale 770 del 14 novembre 2011

### 3. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO (comma 1 art. 2 delibera 770/P)

La ditta intende realizzare una nuova unità operativa in RIPA TEATINA (CH) - VIA RUOTA D'ALENTO all'interno della quale avviare un impianto la per la produzione di materiali per costruzioni stradali e piazzali industriali, attraverso l'utilizzo di materiali inerti vari di recupero (classificati come rifiuti) derivanti dalle attività di scarifica del manto stradale e dalle attività di demolizione e frantumazione di costruzioni.

I materiali in ingresso all'impianto saranno rappresentati dalle seguenti tipologie di rifiuti:

- materiali costituiti da laterizi, intonaci conglomerati di cemento armato e frammenti di rivestimenti stradali (privi di amianto), derivanti da attività di demolizione, frantumazione, costruzione o manutenzione strutture ed infrastrutture in genere (rifiuti di tipologia 7.1 ex Allegato 1 Suballegato 1 del D.M. 05/02/1998 e ss.mm.ii);
- conglomerato bituminoso derivante da attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo (rifiuti di tipologia 7.6 ex Allegato 1 Suballegato 1 del D.M. 05/02/1998 e DM 69/2018 e ss.mm.ii);
- materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica (rifiuti di tipologia 7.31bis ex Allegato 1 Suballegato 1 del D.M. 05/02/1998 e ss.mm.ii).



Planimetria 1 - Stato di Fatto del sito con punti di monitoraggio. (comma 5 art. 2 delibera 770/P)



## CICLO DI LAVORO

### Arrivo c/o impianto

I materiali verranno conferiti all'impianto attraverso automezzi autorizzati, in possesso di regolare autorizzazione.

### Pesatura

La quantità di rifiuti in ingresso all'impianto verrà verificata tramite pesa ubicata all'ingresso dell'impianto [PESA].

### Verifica delle autorizzazioni e dei documenti di trasporto FIR e Accettazione

All'arrivo presso l'impianto verranno controllate le autorizzazioni dei trasportatori e i documenti di trasporto (FIR) e verrà effettuata un'ispezione visiva del carico e la verifica di corrispondenza dello stesso con quanto indicato sul F.I.R.

Per i rifiuti della tipologia 7.6 saranno effettuati In aggiunta i controlli in ingresso previsti dal DECRETO 28 marzo 2018 , n. 69 per il fresato d'asfalto EER 170203.

Se i documenti risulteranno conformi il carico verrà conferito nell'**Area di accettazione [ACC]** per la verifica visiva del materiale ed il completamento della procedura di accettazione, che avverrà con l'apposizione del timbro e della firma sulla quarta copia del FIR e annotazione sull'apposito registro di carico e scarico rifiuti. Nel caso in cui il rifiuto non risultasse conforme, il carico non verrà accettato nell'impianto.

### Deposito dei materiali in ingresso

Dopo le fasi di accettazione, i rifiuti verranno conferiti nella specifica area di **Messa in riserva** per essere poi sottoposti successivamente alle operazioni di recupero [R5], e precisamente:

- Area denominata **Messa in riserva [R13 -7.1]** di 300,00 m<sup>2</sup> pavimentata per i rifiuti di tipologia 7.1 ,
- Area denominata **Messa in riserva [R13 -7.6]** di 300,00 m<sup>2</sup> pavimentata per i rifiuti di tipologia 7.6,
- Area denominata **Messa in riserva [R13 -7.31bis]** di 75,00 m<sup>2</sup> pavimentata per i rifiuti di tipologia 7.31bis,

Le aree per la messa in riserva saranno costituite da porzioni di piazzale realizzati in massiciata e in superficie da conglomerato bituminoso, che permetterà l'isolamento tra i rifiuti non pericolosi ed il sottosuolo. Tali zone saranno separate dalle altre aree e saranno identificate da un cartello riportante la tipologia dei rifiuti ivi depositati.

La messa in riserva sarà realizzata in cumuli.

### Operazioni di recupero

Le operazioni di recupero verranno effettuate nell'**Area di Recupero [R5]**. Dall'area di messa in riserva i materiali verranno trasferiti qui per mezzo dei mezzi meccanici a servizio dell'impianto. All'interno di quest'area, anch'essa pavimentata e isolata dal sottofondo, si troverà la macchina di frantumazione, costituita da un molino mobile e da un vaglio assemblabile ( di proprietà o presi in affitto).

I rifiuti subiranno i trattamenti di seguito elencati:

- vagliatura preliminare per la separazione dei materiali più grossolani, dai materiali più fini
- macinazione mediante un gruppo mobile di frantumazione;
- separazione della frazione ferrosa tramite elettromagnete, o di altre frazioni indesiderate;
- vagliatura tramite vibrovaglio per la selezione granulometrica e l'ottenimento di materiali inerti a granulometria idonea e selezionata;

Il materiale così ottenuto avrà caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205 ed alle caratteristiche previste dal DM 28.03.2018 n.69

### Deposito del materiale inerte ottenuto dalle operazioni di recupero

Il materiale inerte frantumato selezionato proveniente dalle griglie di vagliatura, subirà successivamente una verifica che sia rispondente alle specifiche dell'allegato 3 al DM 05.02.1998 e/o Decreto 28.03.2018, n°69. Tale verifica verrà affidata a laboratori di analisi qualificati.

Dopo tale verifica, gli eventuali scarti di lavorazione (materiale ferroso ecc) saranno accantonati all'interno

dell'**Area deposito temporaneo [DT]** per poi essere successivamente caricati e portati ad impianti di trattamento / smaltimento autorizzati.

Il materiale inerte recuperato verrà depositato nelle aree pavimentate e destinate ai singoli prodotti finiti, suddividendo i materiali secondo le modalità di gestione:

- **Area Prodotto Finito [MPS – 7.1]** : area di circa 375 m2 destinata al deposito dei materiali derivanti dal trattamento dei rifiuti di tipologia 7.1 secondo le indicazioni del DM. 05.02.1998;
- **Area prodotto finito Granulato di conglomerato bituminoso [MPS - GCB]** : area di circa 855 m2 destinata ai lotti di granulato di conglomerato bituminoso derivanti dal trattamento dei rifiuti di tipologia 7.6 secondo le indicazioni del DM 28.03.2018, n°69

## IMPIANTI ED ATTREZZATURE

Impianto mobile di frantumazione  
Vaglio  
Pale gommate  
Semirimorchi

L'elenco qui sopra riportato potrà subire modifiche in ragione della necessità tecnica di sostituire una attrezzatura con altra in occasione di guasti, dismissioni o rinnovo del parco mezzi, fermo restando il rispetto delle potenzialità di esercizio autorizzate dalla autorità competente.

## DURATA E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ

	Ore / Giorno	Giorni / Settimana	Settimane/Anno	La fase è
<i>Trasporto, scarico dei materiali in ingresso nelle aree esterne e stoccaggio in</i>	8	5	52	Discontinua
<i>Macinazione, vagliatura, selezione granulometrica</i>	8	5	52	Discontinua
<i>Trasferimento e stoccaggio in cumuli delle materie prime seconde nell'area esterna</i>	8	5	52	Discontinua

I tempi relativi allo svolgimento della fase devono intendersi variabili in funzione delle necessità operative.

#### 4. DESCRIZIONE DELL'AREA (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

L'impianto verrà realizzato nel territorio del Comune di RIPA TEATINA, nella zona industriale di Via Ruota d'Alento. Trattasi di territorio antropizzato, caratterizzato dalla presenza di una zona Ind.le in via di sviluppo servita dall'arteria stradale molto importante quale la Fondo Valle Alento.

L'area si caratterizza per una generale omogeneità orografica, priva di significative barriere naturali alla diffusione lineare del rumore.



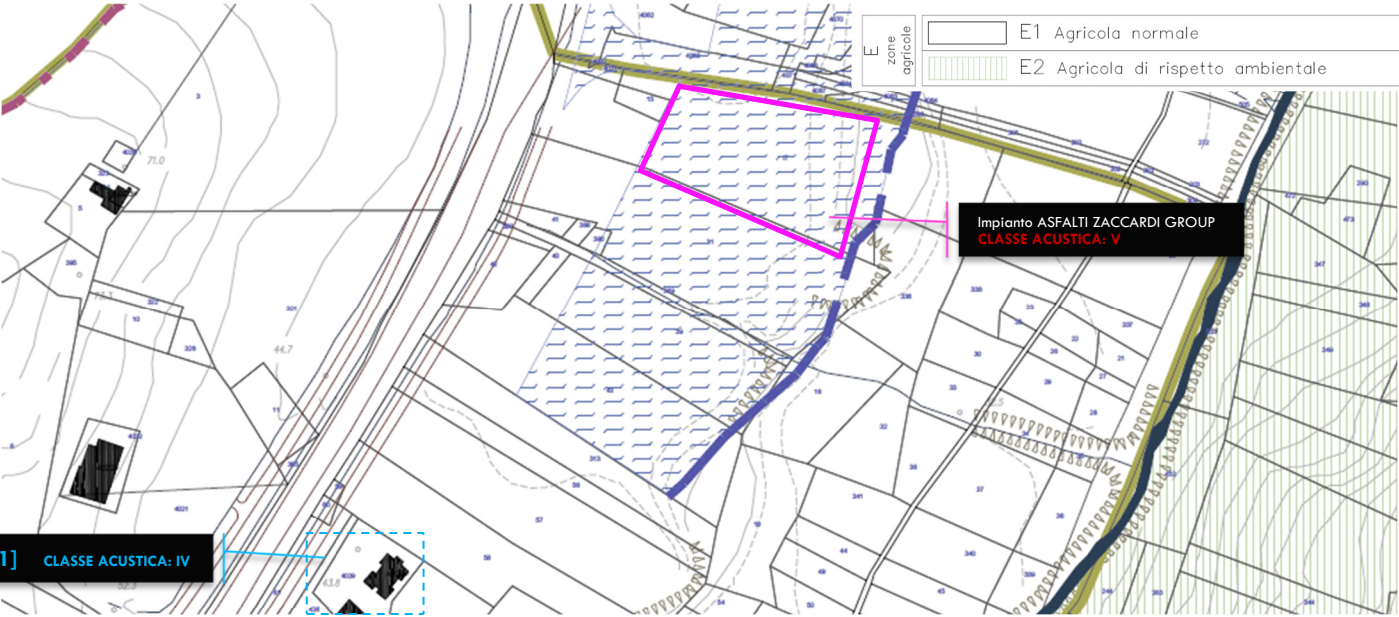
Comune	Numero foglio	Particella	Estensione	Destinazione urbanistica
RIPA TEA-TINA	6	15 438	≈ 888 m <sup>2</sup>	E1 – Agricola Normale
		4165	≈ 2559 m <sup>2</sup>	D1 - completamento delle attività produttive
		4160	≈ 420 m <sup>2</sup>	E1 – Agricola Normale
			≈ 3080 m <sup>2</sup>	D1 - completamento delle attività produttive





- ZONA B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A); si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;

Al fine di un approccio cautelativo per le finalità della presente valutazione, di seguito vengono ipotizzate quali possano essere, in relazione ad una futura zonizzazione acustica del territorio, le classi acustiche di destinazione delle zone di maggiormente influenzate dalla rumorosità delle attività della ditta in questione. Pertanto, sulla base della consultazione della cartografia del P.R.E vigente il recettore limitrofo più prossimo allo stabilimento è rappresentato da una casa di civile abitazione [R1] a circa 201 m , che potrà ragionevolmente essere assegnato alla seguenti classi acustiche, con i rispettivi limiti di cui al DPCM 14/11/1997



Classificazione acustica delle postazioni   P   di indagine						
Descrittore	P.R.E. vigente	Classe applicabile	Limite emissione		Limite di immissione	
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
R1 Lato SUD   casa civile abitazione	E1 ZONA AGRICOLA NORMALE	IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55



## 5. METODOLOGIA DEL RILIEVO FONOMETRICO E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Considerando che le attività dell'impianto in progetto si svolgeranno di giorno, sono stati effettuati, rilievi fonometrici rappresentativi dell'interno del periodo di riferimento diurno (06.00-22:00).

Sono state eseguite delle misurazioni fonometriche volte a quantificare il livello di rumore ambientale attuale, vale a dire assenza di attività lavorative.

Le misure sono state eseguite nel rispetto delle modalità operative richieste dal DPCM 01.03.1991 (Allegato B) dal DM 16.03.1998 (Allegato B) e conformemente a quanto disposto dal DPCM 14.11.1997.

I rilevamenti sono stati eseguiti misurando:

- il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A ( $L_{eq,A}$ ) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato nel tempo di osservazione;
- i livelli minimi di rumore alle varie frequenze in bande di  $1/3$  di ottava (analisi in frequenza per la valutazione della presenza o meno delle componenti tonali);
- i livelli LAF (profilo LAF per la valutazione della presenza o meno delle componenti impulsive).

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:

- esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
- mantenimento del microfono ad una altezza di 1,5 metri dal suolo;
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento nel corso delle rilevazioni è stata sempre inferiore a 5 m/s.

### 5.1 Strumentazione utilizzata

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672-1. costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad  $1/1$  &  $1/3$  di ottava (filtri digitali passa banda ad  $1/1$  e  $1/3$  di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1
- Calibratore acustico di precisione conforme alla Classe 1 (CEI 29-14) della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB(A) con valore di riferimento della pressione sonora  $P_0$  pari a 20 mPa.

La strumentazione è stata tarata da Centro di taratura come da certificati allegati alla presente documentazione.

DESCRIZIONE	MARCA e MODELLO	MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA	
			<i>data</i>	<i>n°</i>
Fonometro integratore di precisione	Larson Davis mod. 831	0001261	25/11/2019	LAT 185/9084
Microfono per campo libero da 1/2"	Larson Davis mod. PCB 377B02	105218	25/11/2019	LAT 185/9084
Preamplificatore Microfonico	Larson Davis mod. L&D PRM 831	0421	25/11/2019	LAT 185/9084
Calibratore acustico Larson Davis	mod. L&D CAL200	5497	25/11/2019	LAT 185/9083
Filtro a banda di un terzo d'ottava	Larson Davis mod. 831	0001261	25/11/2019	LAT 185/9084

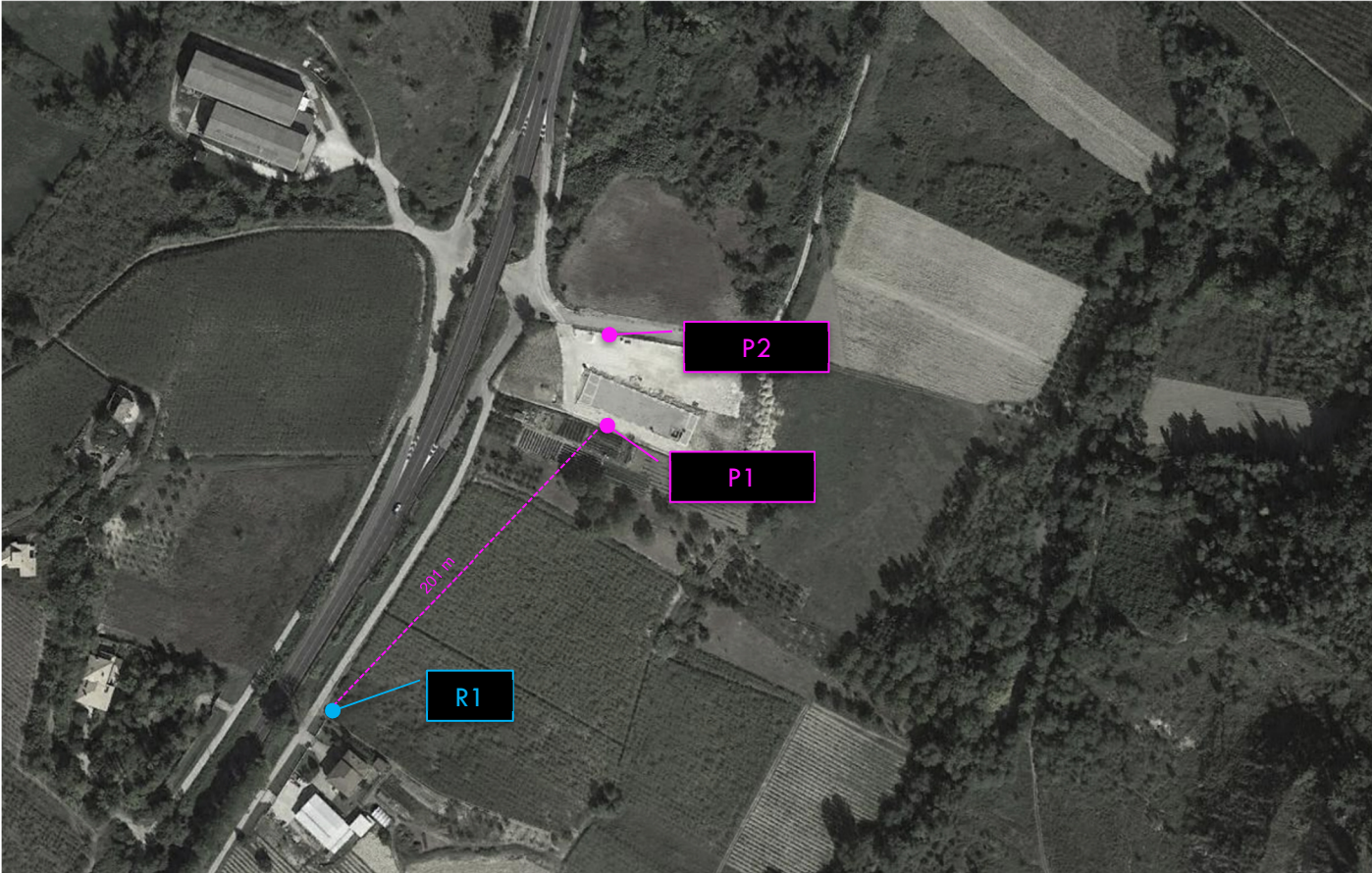
Livello di calibrazione iniziale: 114,02 dB - finale: 113,96 dB

La differenza tra i livelli è pari a 0,08 dB, pertanto le misure fonometriche eseguite sono valide (DM 16/03/98, art. 2 comma 3) [max differenza consentita 0,5].

È stato verificato che al momento delle misure non fossero presenti eventi occasionali che potessero influenzarne gli esiti, qualora presenti tali eventi sono stati mascherati. Per ogni misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A ( $L_{eqA}$ ), i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow ( $L_{ASmax}$ ), fast ( $L_{AFmax}$ ) ed impulse ( $L_{AImax}$ ), gli spettri medi e lo spettro minimo dei minimi per il riconoscimento delle componenti tonali.

I risultati principali dei rilievi effettuati sono descritti numericamente nelle seguenti tabelle e successivamente, in allegato, sono riportati i diagrammi e le note relative al punto di misura.

6. DATI RILEVATI NEI PUNTI DI MISURA (comma 4 art. 2 delibera 770/P)



Misure diurne										
Postazione	Misura	Descrittore	Ora	Durata (sec.)	Tipologia	Leq dB(A)	Fattori correttivi dB(A)			Leq corretto dB(A)
							KI	KT	KB	
P1	447TH_SA.247	Misura lato NORD	09:54:14	1640	LIVELLO RESIDUO	44,1	-	-	-	44,1
P2	447TH_SA.248	Misura lato SUD	10:23:53	1220	LIVELLO RESIDUO	48,7	-	-	-	48,7
R1	447TH_SA.250	Misura lato SUD   Recettore	10:57:24	363	LIVELLO RESIDUO	57,6	-	-	-	57,6

## 7. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione e di immissione, di seguito vengono riepilogate le sorgenti sonore oggetto di valutazione con i relativi:

- livelli sonori di emissione (desunti dalle schede tecniche dei macchinari);
- i tempi di funzionamento;

Sigla	Impianto/attrezzatura	Tipo di sorgente	Contributo emissivo L <sub>w</sub>	Tempo di riferimento (TR)		Tempo Operativo (TO)	Descrizione
S1	Impianto mobile di frantumazione	Puntuale	107	<input checked="" type="checkbox"/>	Diurno	8 h	Discontinua
				<input type="checkbox"/>	Notturmo	--	--
S2	Pala gommata	Puntuale	101	<input checked="" type="checkbox"/>	Diurno	8 h	Discontinua
				<input type="checkbox"/>	Notturmo	--	--
S3	Pala gommata	Puntuale	105	<input checked="" type="checkbox"/>	Diurno	8 h	Discontinua
				<input type="checkbox"/>	Notturmo	--	--

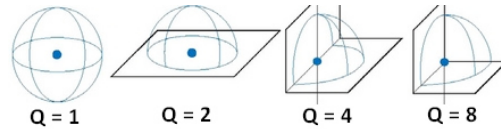
## 8. VALUTAZIONE E CONFRONTO LIMITI DI LEGGE

Ai fini della verifica dei limiti assoluti si è operato secondo quanto segue:

1. calcolo della propagazione in campo libero delle sorgenti di rumore (puntiformi), secondo la seguente relazione [F1]:

$$L_p = L_w + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

Q= Fattore direzionale secondo lo schema seguente



2. calcolo del livello di rumore come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto dalle le sorgenti di rumore nel tempo di riferimento (TR) operanti nell'impianto in progetto durante il tempo operativo (TO).

In particolare, nel caso specifico, si è provveduto a ponderare i valori calcolati nel tempo operativo (TO), come da **Tabella 2** utilizzando la seguente equazione [F2]:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{TR} \sum_{i=1}^n (TO_i) 10^{0,1 L_{Aeq,(TO_i)}} \right] \text{dB(A)}$$

il valore così ottenuto rappresenta il  $L_{Aeq,TR}$  per ciascuna sorgente.



8.1 Controllo dei livelli assoluti di Emissione sonora

LIMITI DI EMISSIONE   DIURNO   POST OPERAM														
Sorgente di- sturbante   S	Descrittore	Lw	Q	Distanza (m) S P	Divergenza in campo libero [F1]		Somma di Leq		Leq spalmato sul TR (*) [F2]		Classe	Limite	Δ	Giudizio fi- nale
					Leq		LAeq TOT	TO	LAeq TOT TR					
R1	S1	MOLINO MOBILE	LA	107,0	2	201	53,0	56,0	8	53,0	IV	60	-7	LIMITE RISPETTATO
	S2	PALA GOMMATA	LA	105,0	2	201	51,0							
	S3	PALA GOMMATA	LA	101,0	2	201	47,0							

(\*) Lì dove necessario, i risultati delle misure sono stati arrotondati a 0,5 dB come da DECRETO 16/03/1998

8.2 Controllo dei livelli assoluti di Immissione sonora

LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE   DIURNO   POST OPERAM														
Sorgente di- sturbante   S	Descrittore	Leq	Lw	Q	Distanza (m) S P	Divergenza in campo libero	Somma di Leq	Leq spal- mato sul TR (*)	TO	Classe	Limite	Δ	Giudizio fi- nale	
						[F1]								[F2]
						Leq F2	LAeqTOT							
R1	S1	MOLINO MOBILE	LA	107,0	2	201	53,0	56,0	8	57	IV	65	-8	LIMITE RISPETTATO
	S2	PALA GOMMATA	LA	105,0	2	201	51,0							
	S3	PALA GOMMATA	LA	101,0	2	201	47,0							
		RUMORE RESIDUO	LR	57,6					8					

(\*) Lì dove necessario, i risultati delle misure sono stati arrotondati a 0,5 dB come da DECRETO 16/03/1998

8.3 Criterio differenziale

LIMITI DIFFERENZIALE   DIURNO   ANTE OPERAM						
Tipologia			LD=LA-LR		Limite	Giudizio finale
R1	S1+S2+S3	LA	56,0	-1,6	5	LIMITE RISPETTATO
	RUMORE RESIDUO	LR	57,6			

## 9. CONCLUSIONI

Sulla base delle misure di rumore effettuate, limitatamente alle condizioni operative riscontrate all'atto delle misurazioni, ai dati tecnici forniti dal cliente (caratteristiche degli impianti di nuova installazione e tempi di operatività), è previsto che i livelli sonori equivalenti ponderati A, saranno contenuti nei limiti di accettabilità previsti dalla normativa durante il periodo di riferimento diurno.

Atessa, 07/11/2021

Tecnico Competente in acustica  
**Dr. Luigi Di Paolo**  
Albo Regione Abruzzo con determina N°DA13/132 del 11/6/2012

Tecnico Competente in Acustica  
**Dr. Andrea Del Greco**  
**ENTECA n. 11330**

### Allegati

1. Certificati di Taratura
2. Report misure fonometriche





**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

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9083**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2019/11/25  
*date of Issue*

- cliente  
*customer* **S.T.I. Sviluppo Tecnologie Industriali S.r.l.**  
**Via Tofaro, 42/B**  
**03039 - Sora (FR)**

- destinatario  
*addressee* **Testingpoint 10 S.r.l.**  
**Via Italia, 19 - C.da Saletti**  
**66041 - Atesa (CH)**

- richiesta  
*application* **120/19**

- in data  
*date* **2019/03/12**

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto  
*Item* **Calibratore**

- costruttore  
*manufacturer* **Larson Davis**

- modello  
*model* **CAL200**

- matricola  
*serial number* **5497**

- data delle misure  
*date of measurements* **2019/11/25**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* -

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.*

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.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Ing. Ernesto MONACO



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



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9083**

*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

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
Calibratore	Larson Davis	CAL200	5497	Classe I

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Calibratori - PR 4 - 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 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003

*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
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	19-0080-01	19/02/05	INRIM
Multimetetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 56535	19/02/05	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	0150-SP-19	19/02/06	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17121390	LAT 123-19SU1183	19/09/16	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC 1001	C 1001	LAT 135/8696	19/07/01	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	139545A-01	LAT 135/8697	19/07/01	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	LAT 135/8699	19/07/01	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	LAT 135/8700	19/07/01	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	LAT 135/8695	19/07/01	SONORA - PR 7

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.25 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza -	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.05 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.10 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	25 - 140 dB	315 - 8000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO





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



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9083**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 5  
Page 3 of 5

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica **1003,9 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)  
Temperatura **23,8 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)  
Umidità Relativa **48,9 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 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2016-04	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2016-04	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2016-04	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

**Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L. Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



# CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

## Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2019/11/25  
*date of Issue*

- cliente S.T.I. Sviluppo Tecnologie Industriali S.r.l.  
*customer*  
Via Tofaro, 42/B  
03039 - Sora (FR)

- destinatario Testingpoint 10 S.r.l.  
*addressee*  
Via Italia, 19 - C.da Saletti  
66041 - Atessa (CH)

- richiesta 120/19  
*application*

- in data 2019/03/12  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto Fonometro  
*Item*

- costruttore Larson Davis  
*manufacturer*

- modello 831  
*model*

- matricola 0001261  
*serial number*

- data delle misure 2019/11/25  
*date of measurements*

- registro di laboratorio -  
*laboratory reference*

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.*

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.*

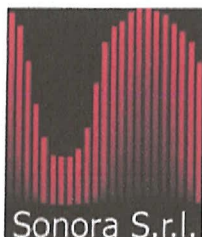
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Ing. Ernesto MONACO





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

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084**

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

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	831	0001261	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	105218	WS2F
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM 831	0421	-

**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 - CEI EN 61672-3:2006**

*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
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	0150-SP-19	19/02/06	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17121390	LAT 123-19SU1183	19/09/16	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC 1001	C 1001	LAT 185/8696	19/07/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/8695	19/07/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/8702	19/07/01	SONORA - PR 5

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.25 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza -	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.05 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.10 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	25 - 140 dB	315 - 8000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



**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

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica **1003,9 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)  
Temperatura **23,9 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)  
Umidità Relativa **48,7 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	0,15 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: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.000
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/07/2008 - Rev. 18 - E), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/05/2008 - Rev. 5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- 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. Poiché esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO





**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

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084**

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 11  
Page 4 of 11

**- - 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	Risultato
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**

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

**Riferimenti:** Limiti:  $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$  -  $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$  -  $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1003,9 hpa	1004,0 hpa
Temperatura	23,9 °C	24,0 °C
Umidità Relativa	48,7 UR%	48,4 UR%

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

**Scopo** 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.  
**Descrizione** 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 è tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.  
**Impostazioni** 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  $L_p$  e Leq.  
**Lecture** Lettura 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.  
**Note**

**Calibratore:** CAL 200, s/n 5497 tarato da LAT 185 con certif. 9083 del 2019/11/25

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	94,1 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

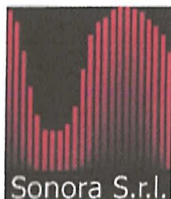
L' Operatore

P. i. Angelo ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO





## 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.

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

**Note**

**Metodo:** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	16,9 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,8 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.

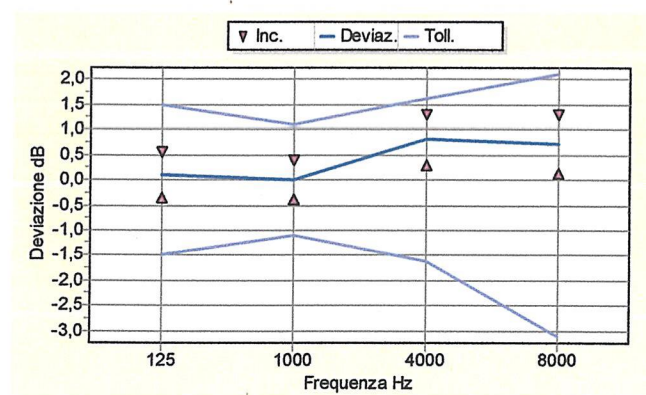
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** 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.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll+Inc
125 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±15 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	93,2 dB	93,2 dB	93,2 dB	-0,8 dB	10 dB	0,0 dB	0,8 dB	±16 dB	0,50 dB	±11dB
8000 Hz	89,0 dB	89,0 dB	89,0 dB	-3,0 dB	2,9 dB	0,0 dB	0,7 dB	-3,1..+2,1dB	0,58 dB	-2,5..+15 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.

**Letture** 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

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



## 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

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	28,6 dB	28,4 dB
Curva A	5,7 dB	5,6 dB
Curva C	10,6 dB	10,5 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-16kHz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

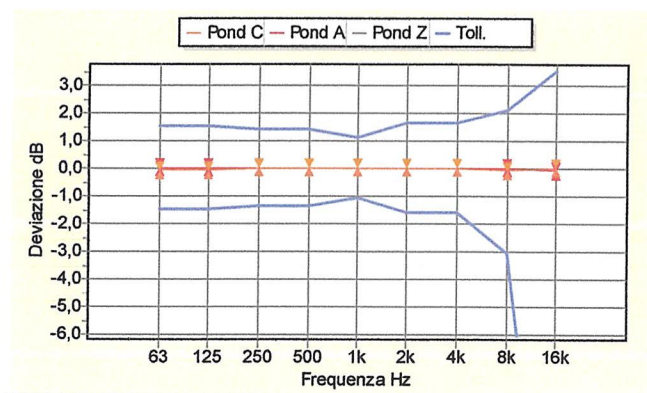
**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** 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	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	±15 dB	0,15 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	0,15 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,15 dB	±15 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	-3,1..+2,1dB	0,15 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	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.

**Letture** 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

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



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

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

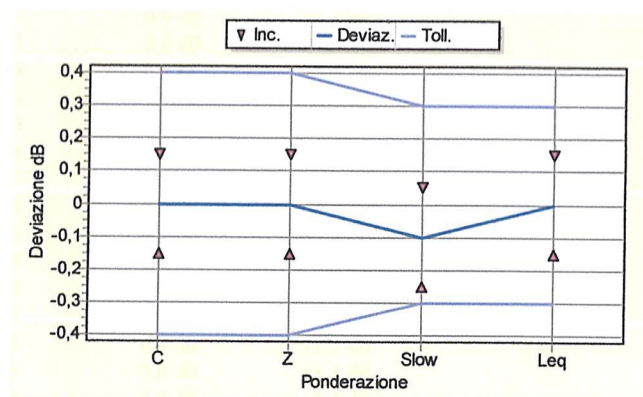
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9084**

*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll $\pm$ Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,4$ dB	0,15 dB	$\pm 0,3$ dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,4$ dB	0,15 dB	$\pm 0,3$ dB
Slow	113,9 dB	-0,1 dB	$\pm 0,3$ dB	0,15 dB	$\pm 0,2$ dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,3$ dB	0,15 dB	$\pm 0,2$ 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

Il Responsabile del Centro

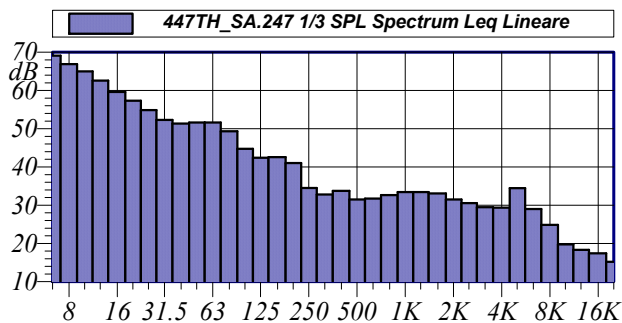
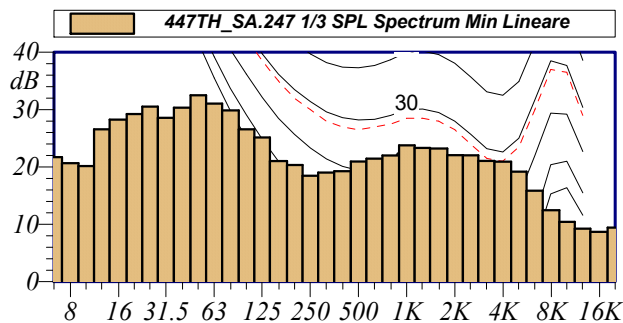
Ing. Ernesto MONACO

## 2 REPORT MISURE



Nome misura: **447TH\_SA.247**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0001261**  
 Durata: **1640 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **02/08/2021 09:54:15**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

447TH_SA.247 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	62.6 dB	160 Hz	42.6 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	59.6 dB	200 Hz	41.0 dB	2500 Hz	30.5 dB
20 Hz	57.3 dB	250 Hz	34.5 dB	3150 Hz	29.5 dB
25 Hz	54.9 dB	315 Hz	32.8 dB	4000 Hz	29.3 dB
31.5 Hz	52.3 dB	400 Hz	33.8 dB	5000 Hz	34.5 dB
40 Hz	51.3 dB	500 Hz	31.5 dB	6300 Hz	29.0 dB
50 Hz	51.6 dB	630 Hz	31.7 dB	8000 Hz	24.9 dB
63 Hz	51.6 dB	800 Hz	32.6 dB	10000 Hz	19.7 dB
80 Hz	49.3 dB	1000 Hz	33.4 dB	12500 Hz	18.3 dB
100 Hz	44.8 dB	1250 Hz	33.5 dB	16000 Hz	17.4 dB
125 Hz	42.4 dB	1600 Hz	33.1 dB	20000 Hz	15.2 dB



L1: 51.5 dBA      L5: 47.7 dBA  
 L10: 46.6 dBA    L50: 42.7 dBA  
 L90: 39.3 dBA    L95: 38.5 dBA

**$L_{Aeq} = 44.1$  dB**

Annotazioni:

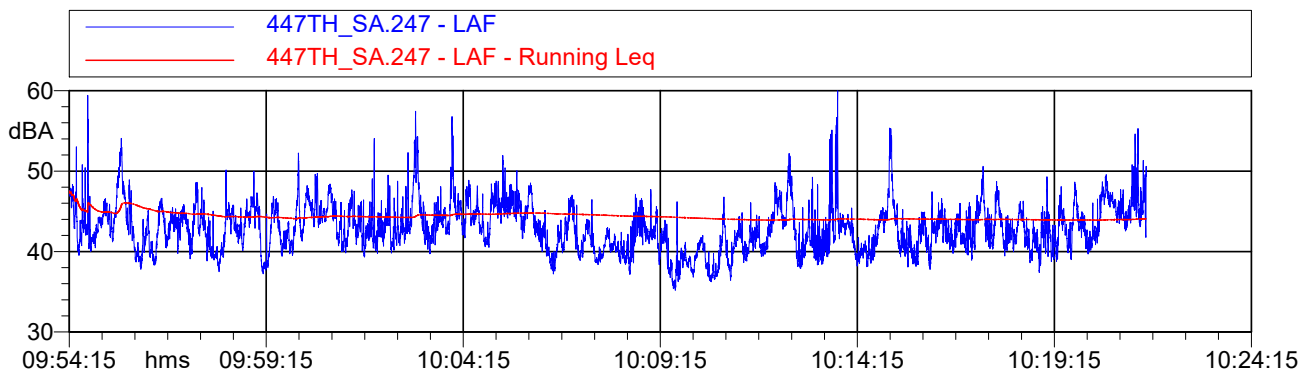
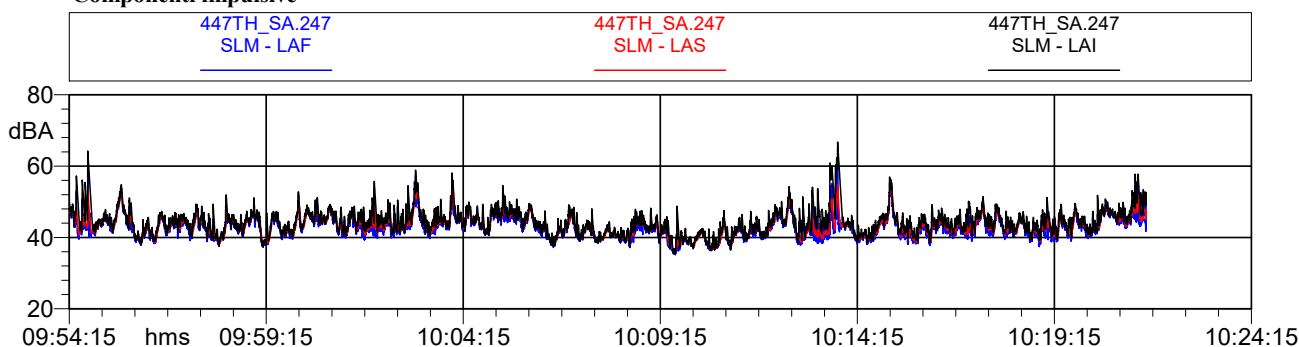


Tabella Automatica delle Mascherature

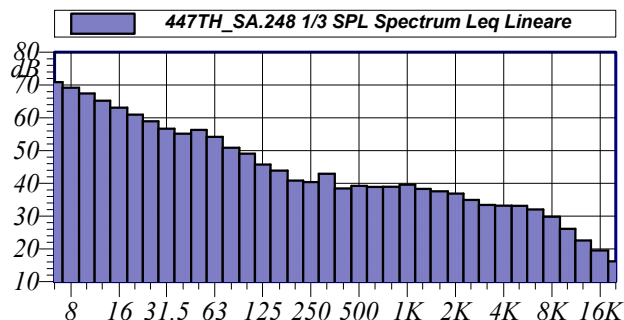
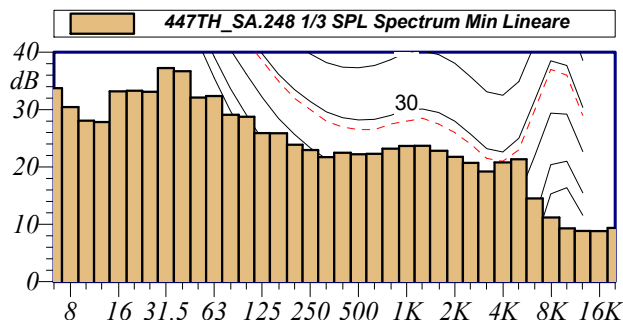
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:54:15	00:27:20	44.1 dBA
Non Mascherato	09:54:15	00:27:20	44.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **447TH\_SA.248**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0001261**  
 Durata: **1220 (secondi)**  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **02/08/2021 10:23:53**  
 Over SLM: **1**  
 Over OBA: **0**

447TH_SA.248 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	65.2 dB	160 Hz	43.9 dB	2000 Hz	36.9 dB
16 Hz	63.1 dB	200 Hz	40.8 dB	2500 Hz	34.9 dB
20 Hz	61.0 dB	250 Hz	40.4 dB	3150 Hz	33.4 dB
25 Hz	58.9 dB	315 Hz	42.9 dB	4000 Hz	33.2 dB
31.5 Hz	56.7 dB	400 Hz	38.4 dB	5000 Hz	33.1 dB
40 Hz	55.2 dB	500 Hz	39.2 dB	6300 Hz	32.0 dB
50 Hz	56.3 dB	630 Hz	38.9 dB	8000 Hz	29.8 dB
63 Hz	54.2 dB	800 Hz	39.0 dB	10000 Hz	26.1 dB
80 Hz	50.9 dB	1000 Hz	39.6 dB	12500 Hz	22.6 dB
100 Hz	49.1 dB	1250 Hz	38.3 dB	16000 Hz	19.6 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	37.5 dB	20000 Hz	16.2 dB



L1: 56.7 dBA      L5: 52.9 dBA  
 L10: 51.3 dBA    L50: 46.9 dBA  
 L90: 41.5 dBA    L95: 39.9 dBA

**$L_{Aeq} = 48.7 \text{ dB}$**

Annotazioni:

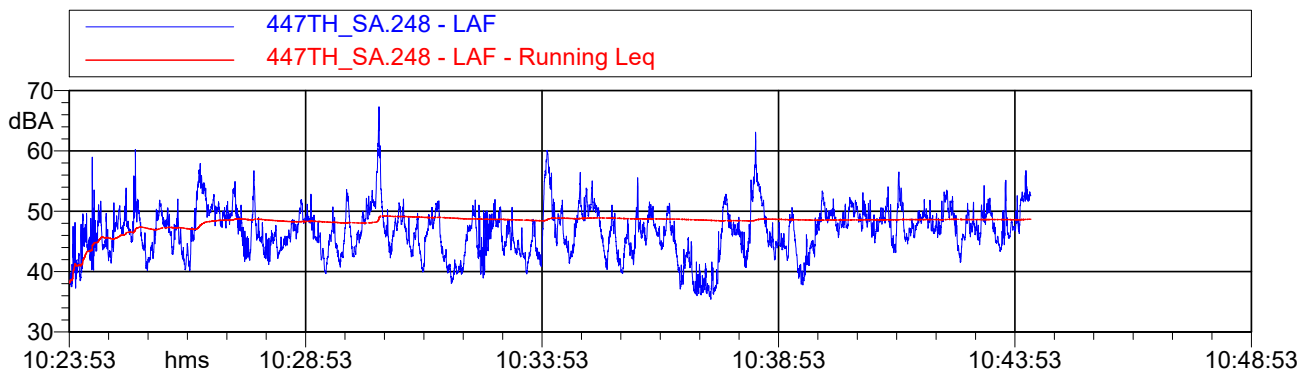
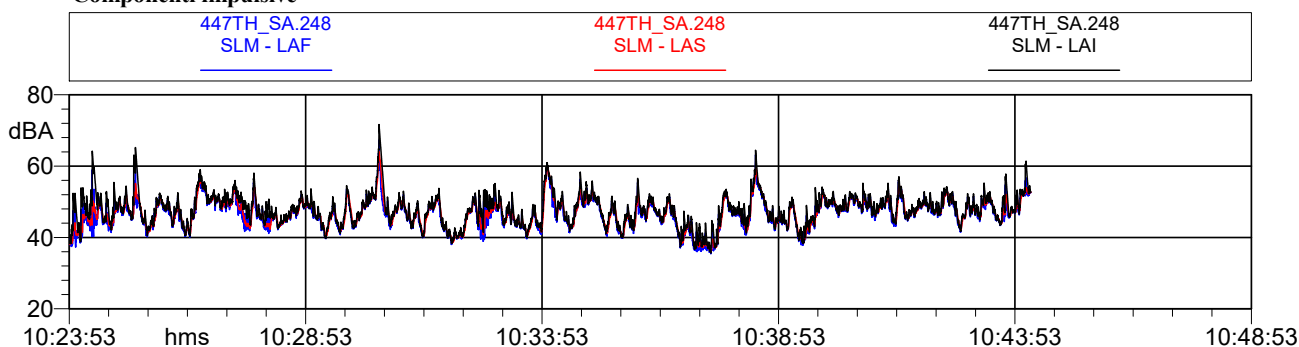


Tabella Automatica delle Mascherature

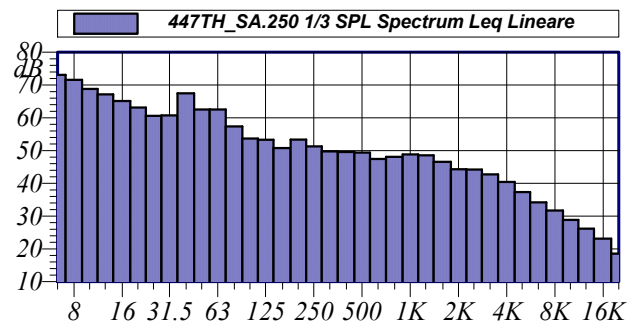
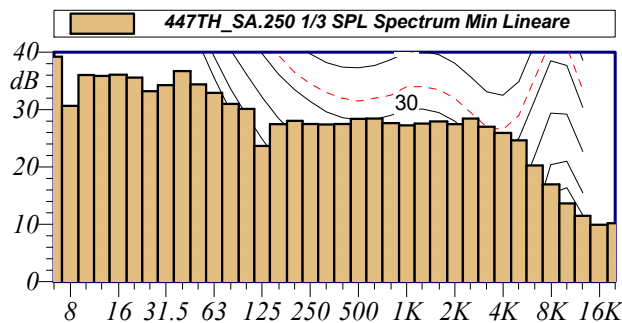
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:23:53	00:20:20.100	48.7 dBA
Non Mascherato	10:23:53	00:20:20.100	48.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **447TH\_SA.250**  
 Località:  
 Strumentazione: **831 0001261**  
 Durata: **363** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **02/08/2021 10:57:24**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

447TH_SA.250 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	67.2 dB	160 Hz	50.8 dB	2000 Hz	44.3 dB
16 Hz	65.1 dB	200 Hz	53.3 dB	2500 Hz	44.2 dB
20 Hz	63.1 dB	250 Hz	51.3 dB	3150 Hz	42.7 dB
25 Hz	60.6 dB	315 Hz	49.8 dB	4000 Hz	40.4 dB
31.5 Hz	60.7 dB	400 Hz	49.6 dB	5000 Hz	37.4 dB
40 Hz	67.5 dB	500 Hz	49.4 dB	6300 Hz	34.2 dB
50 Hz	62.5 dB	630 Hz	47.5 dB	8000 Hz	31.7 dB
63 Hz	62.5 dB	800 Hz	48.1 dB	10000 Hz	28.9 dB
80 Hz	57.4 dB	1000 Hz	48.8 dB	12500 Hz	26.2 dB
100 Hz	53.7 dB	1250 Hz	48.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	53.3 dB	1600 Hz	46.6 dB	20000 Hz	18.6 dB



L1: 69.8 dBA      L5: 62.4 dBA  
 L10: 59.5 dBA      L50: 52.9 dBA  
 L90: 44.8 dBA      L95: 43.4 dBA

**$L_{Aeq} = 57.6$  dB**

Annotazioni:

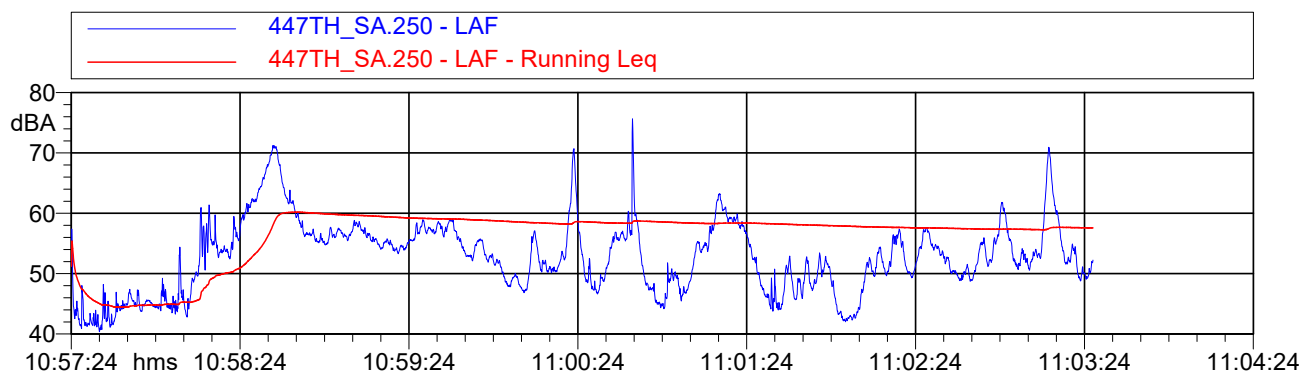


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:57:24	00:06:03	57.6 dBA
Non Mascherato	10:57:24	00:06:03	57.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

