

**4 EVENT S.R.L.S**  
**DISCOTECA**  
**LOCALI DI VIA DELLE INDUSTRIE, 37**  
**ISOLA DELLE FEMMINE (PA)**

**VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO**  
**Ai sensi della Legge 447/95 e del D.P.C.M. 14/11/97**

Il Committente

**4 EVENT SRLS**  
Via delle Industrie N.37  
Isola Delle Femmine (PA) CAP 90040  
P. IVA 07203600825  
CUU KRRH6B9

Il Tecnico  
(Ing. Gian Piero Melodia)



*Gian Piero Melodia*

Palermo, 14/04/2025

# Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	TECNICO COMPETENTE .....	3
3.	RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	3
4.	DATI SALIENTI SULL'ATTIVITÀ E SULLA ZONA.....	4
4.1	IMPIANTO ANALIZZATO.....	5
5.	VALORI LIMITI DI IMMISSIONE SONORA.....	6
6.	CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI SONORE .....	7
7.	RILEVAMENTO DEL LIVELLO DI RUMORE: STRUMENTAZIONE DI MISURA .....	7
8.	MODALITA' DI MISURA .....	8
9.	IL MODELLO PREVISIONALE .....	9
9.1	BASI MATEMATICHE E TECNICHE DEL CALCOLO.....	9
9.2	LA GEOMETRIA DEL MODELLO .....	11
9.3	I DATI DI INPUT .....	11
9.4	ANALISI DEI RISULTATI .....	13
10.	CONCLUSIONI.....	13
11.	ALLEGATI.....	14

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Gian Piero Melodia iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n°B135, su incarico del Sig. *Stancanelli Fabrizio* nato a Palermo il 01/03/1996 residente a *Palermo* in via Bergamotto n. 13/C, CF: *STNFRZ96C01G273Q*, Tel. 3891108158, nella qualità di *Amministratore Unico* della **4EVENT S.R.L.S.**, pec: *4eventsrls@pec.it*, partiva IVA *07203600825*, ha effettuato lo studio d'impatto acustico ambientale e la verifica dei limiti acustici ai sensi della L.447/95, per la discoteca all'aperto (stagionale) che la stessa società intende attivare in viale delle Industrie, 37 – Isola delle Femmine (PA).

Si precisa che la Discoteca è già stata autorizzata in passato dagli Enti preposti, su richiesta dei vari gestori che negli anni si sono succeduti.

## 2. TECNICO COMPETENTE

La prestazione professionale, redatta dal sottoscritto Ing. Gian Piero Melodia, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n° B135, rientra fra quelle per le quali è richiesta la qualifica di tecnico in acustica. L'attestato di “tecnico competente in acustica della Regione Sicilia” è allegato in calce alla presente relazione, rilasciato ai sensi dei commi 6, 7 e 8 dell'art. 2 della legge 26 ottobre 1995 n. 447.

## 3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- D.P.R. 19 marzo 1956 n. 303 - Norme generali per l'igiene sul lavoro;
- Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee 12 maggio 1986;
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico”, nella parte a tutt'oggi vigenti nel regime transitorio;
- Circolare dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente n.52126 del 20 agosto 1991;
- Legge n.447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;

- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione”;
- Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, “interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limiti differenziali” (in G.U.R.I. n.217 del 15-09-2004);
- Art.7 della Legge 31 luglio 2002 n.179, “Disposizioni in materia ambientale” (G.U.R.I. n.189 del 13-08-2002);
- UNI 9884 (II ediz. – Lug. 1997): Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- NI ISO 9613-1 (Set. 2006): Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 1: Calcolo dell’assorbimento acustico;
- UNI ISO 9613-2 (Set. 2006): Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 2: metodo generale di calcolo.
- DPCM 16-04-99 n.215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi.

#### **4. DATI SALIENTI SULL'ATTIVITÀ E SULLA ZONA**

Trattasi di un’area prevalentemente a carattere industriale e commerciale scarsamente abitata. L’abitazione più prossima si trova a distanza di circa 100m dal centro pista.

La zona è caratterizzata dalla presenza dell’autostrada A29 Palermo – Mazara del Vallo che caratterizza in maniera intensa il rumore di fondo della zona (dati di letteratura riportano valori fino 110 dB di rumore ambientale in corrispondenza delle autostrade).

Alla struttura si accede da due varchi pedonali ubicati in corrispondenza di viale delle Industrie n. 35/37 - Isola delle Femmine (PA) che attraverso due viali interni al lotto di proprietà adducono al locale in parola.

Il locale di pubblico spettacolo è costituito da un ampio spazio all'aperto nella quale si



COMUNE DI ISOLA DELLE FEMMINE - AOO001 - 0004872 - Ingresso - 16/04/2025 - 15:05

COMUNE DI ISOLA DELLE FEMMINE - AOO001 - 0004872 - Ingresso - 16/04/2025 - 15:05

COMUNE DI ISOLA DELLE FEMMINE - AOO001 - 0004872 - Ingresso - 16/04/2025 - 15:05



COMUNE DI ISOLA DELLE FEMMINE - AOO001 - 0004872 - Ingresso - 16/04/2025 - 15:05

COMUNE DI ISOLA DELLE FEMMINE - AOO001 - 0004872 - Ingresso - 16/04/2025 - 15:05

Si ipotizzerà comunque una sorgente omnidirezionale posta al centro pista di 100 dB.

Le serate danzanti si svolgeranno nella fascia oraria 22:00 ÷ 03:00.

## 5. VALORI LIMITI DI IMMISSIONE SONORA

Il Comune di Isola delle Femmine non ha redatto un piano di Classificazione acustica del territorio e pertanto si fa riferimento al DPCM 14/11/1997, tabella C.

Alla zona in esame è assegnata la Classe V (aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.) i cui limiti di immissione sono 70 dB nel periodo diurno e 60 dB in quello notturno.

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

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

## 6. CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI SONORE

Sulla scorta di quanto prescritto dalla legge 447/95 e dal DPCM 14/11/1997 verranno applicati i criteri appresso indicati al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla suddetta zonizzazione.

**Criterio assoluto:** consiste nel verificare che i livelli di immissione di rumore risultino inferiori a quelli fissati dal DPCM 14/11/1997 ai sensi dalla art. 4 comma 1.

**Criterio differenziale:** la differenza tra il LAeq del rumore ambientale e quello del rumore residuo deve essere non superiore a 5 dB nel periodo di riferimento diurno e 3 dB(A) in quello notturno. Questi limiti sono imposti dall' art. 4, comma 2, del D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Questo criterio non si applica, ove ne ricorrano le condizioni previste dall'art. 4, comma 2 del medesimo DPCM.

### **D.P.C.M. 215/1999**

I limiti di emissione sonora imposti dal D.P.C.M. 215/1999 (nei luoghi di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi) sono:

$$LA_{eq} < 95 \text{ dB(A)} \text{ e } LA_{Smax} < 102 \text{ dB(A)}$$

## 7. RILEVAMENTO DEL LIVELLO DI RUMORE: STRUMENTAZIONE DI MISURA

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti con i seguenti strumenti:

- Fonometro integratore di precisione della Ditta Delta Ohm s.r.l. mod. HD 2010, matricola n.07012540967 di classe 1 (IEC 60651 e IEC 60804), adatto per la misura della pressione acustica istantanea non ponderata “valore massimo (picco)”, tempo di risalita del rivelatore 50S (variazione – 2dB) (IEC 651), munito di indicatore di sovraccarico, di filtro di pesatura in frequenza: filtro “A” secondo la curva di ponderazione A (IEC 60651) e di filtri di terzi d’ottava da 16Hz a 20KHz (classe 1 secondo IEC 60651, IEC 537 e IEC 225);

- Microfono a condensatore da ½", della Ditta Bruel & Kjaer, mod. 4180, numero di serie 2412890 per misure di grande precisione classe 1 (IEC 651).

Prima di effettuare le misure il fonometro è stato calibrato con il calibratore della Ditta Delta Ohm s.r.l. mod HD 9101, matricola n. 1907969801 (classe 1 IEC 942 – 1988).

Il fonometro integratore è stato tarato in data 08/09/2023 da laboratorio accreditato (vedasi fotocopia del certificato di taratura allegato alla presente relazione, in accordo a quanto stabilito dal punto 4 dell'art. 2 del decreto 16/03/1998).

Si ricorda a tal fine che la validità del certificato di taratura è disciplinata dal “DECRETO 16 Marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” che all’ art. 2 *“Strumentazione di misura” comma 4 recita “Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273”.*

## 8. MODALITA' DI MISURA

Prima di procedere all’analisi sul campo sono state raccolte tutte le informazioni utili alla scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell’emissione sonora delle sorgenti sia della loro propagazione.

Questo primo studio è stato necessario per valutare la tipologia di analisi da adottare in sito.

Sono state effettuate misurazioni nei punti rilevabili dagli elaborati grafici allegati alla presente. In particolare si sono eseguite delle misurazioni nella giornata del 04/04/2025, dalle ore 22 in poi (periodo notturno), al fine di misurare il rumore residuo di fondo.

Il cielo era sereno e il vento debole.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A nel periodo di riferimento (LeqA,TR) è stato valutato con un tempo di misura di 5 min per

ciascun rilievo. Tale tempo è stato ritenuto sufficiente per ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Il livello di pressione sonora (SPL) è stato misurato con costante di risposta in Slow e filtro di ponderazione (A).

Trattandosi di sorgente fissa, il rilevamento è stato effettuato in condizioni di massimo disturbo, non si è tenuto conto di eventi eccezionali.

Il microfono del fonometro è stato posizionato a circa 150 cm dal suolo e ad un metro dalle superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere). Il microfono è stato munito di cuffia antivento.

La calibrazione effettuata prima e dopo il ciclo di misura ha evidenziato differenze  $< +/- 0,5\text{dB}$ . Le misure sono arrondate a  $0,5\text{ dB}$ .

Il **Rumore di fondo** misurato all'esterno del confine della discoteca in area demaniale è pari a: **57,0 dB**.

Il **Rumore di fondo** misurato all'esterno in via delle Industrie è pari a: **68,0 dB**.

## 9. IL MODELLO PREVISIONALE

### 9.1 Basi matematiche e tecniche del calcolo

Il software di calcolo utilizzato implementa la norma tecnica internazionale ISO 9613-2. La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE [12], nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale.

L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e -2 [10, 11], per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi. Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti o insiemi di sorgenti puntiformi che le rappresentino.



Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni “sottovento”) viene calcolato per ogni sorgente puntiforme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l’equazione:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove:

$L_{WA}$  e  $L_A(d_0)$  sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza  $d$ .

$A$  è l’attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{ref} + A_{misc} \quad [dB];$$

con

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all’aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all’assorbimento dell’aria;

$A_{ground}$  = attenuazione dovuta all’effetto suolo;

$A_{screen}$  = attenuazione causata da effetti schermanti;

$A_{refl}$  = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;

$A_{misc}$  = attenuazione dovuta ad altri effetti non compresi in quelli precedenti.

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente.

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.

Qualora non si disponga dello spettro di emissione della sorgente ma solo di un suo valore globale lineare o ponderato  $A$ , il software effettua il calcolo delle attenuazioni su tale valore ad una frequenza di 500 Hz.

Il livello di rumore a lungo termine ( $L_{AT}$ ) si ottiene applicando al calcolo dell’algoritmo precedente un fattore di correzione meteorologico che dipende dall’altezza della sorgente ( $h_s$ ) e del ricevitore ( $h_r$ ), dalla distanza sorgente-ricevitore ( $d_p$ ), e dalla percentuale ( $p$ ) di tempo durante il quale le condizioni meteorologiche sono favorevoli alla propagazione del rumore nella sezione considerata.

$$L_{AT}(LT) = L_A(R) - C_{meteo}$$

se  $d_p > 10 (h_s + h_r)$

$$C_{meteo} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \text{ con } C_0 = 10 \log(p) \text{ e } C_0 > -5 \text{ dB}$$

se  $d_p < 10 (h_s + h_r)$

$$C_{meteo} = 0$$

dove  $C_{meteo}$  è la correzione di tipo meteorologico derivante da un'equazione che richiede una conoscenza elementare della situazione locale. Sono stati considerati i seguenti dati climatici:

- Temperatura esterna: circa 25°C;
- Umidità relativa esterna: circa 65%;
- Velocità del vento: inferiore a 5 m/s.

## 9.2 La geometria del modello

Per la ricostruzione geometrica della zona in esame si è fatto riferimento all'archivio di google maps da dove si è prelevata un'immagine dall'alto della zona. Sempre dalla stessa immagine si può risalire alle informazioni sulla posizione e sulle dimensioni degli edifici limitrofi.



*La zona in cui è ubicata l'attività è indicata nella immagine superiore*

## 9.3 I dati di input

È stata considerata una sorgente sonora (E1) con un'emissione omnidirezionale sferica

posta nel punto ponderato baricentrico rispetto alla posizione delle casse all'interno della pista da ballo avente un livello di potenza sonora di circa 100 dB (A).

Il primo ricettore (R1) si trova ad una distanza in linea d'aria pari a 94 m; il secondo (R2) si trova ad una distanza in linea d'aria pari a 65m; il terzo (R3) si trova ad una distanza in linea d'aria pari a 88 m. Di essi non si ha certezza se siano adibiti ad abitazione civile.

In realtà l'ipotesi applicata è alquanto cautelativa e conservativa perché nel nostro caso la sorgente non è omnidirezionale ma bensì emette direzionalmente nel senso frontale ad essa ad una quota dove sono presenti barriere quali recinzioni della discoteca in pannelli di varia natura e una vasta vegetazione.

E = Sorgente omnidirezionale

R1, R2, R3 = ricettori più prossimi



Avendo ipotizzato che il terreno che separa la sorgente dal ricettore sia riflettente, considerate tutte le componenti geometriche tridimensionali e i vari fattori di assorbimento e trasmissione si ha il seguente risultato:



N° Pos.	L <sub>A</sub> (R) previsto [dB]	Rumore di fondo misurato [dB]	Limite	Risp. Limite
R1 (94m)	68,0	68,0 (via delle industrie)	RF>60	NO
R2 (65m)	58,2	57,0 (area demaniale)	RF<60	SI
R3 (88m)	57,6	57,0 (area demaniale)	RF<60	SI

Analisi rumore – NOTTURNO (22.00 – 06.00)

#### 9.4 Analisi dei risultati

I valori stimati acustici in periodo notturno (22.00 – 06.00) non risultano superiori a quelli previsti dal DPCM, pari a 60,0 dB nei recettori R2 ed R3.

I valori stimati acustici in periodo notturno (22.00 - 06.00), simulati nelle peggiori condizioni, risultano invece superiori a quelli previsti dal DPCM dB (+ 8,0 dB) nel recettore R1, ma bisogna considerare che già il rumore di fondo, fortemente influenzato dal traffico autostradale, è superiore del medesimo valore (+8 dB) e pertanto non vi è influenza del rumore proveniente dalla discoteca.

## 10. CONCLUSIONI

Ai fini della stima si è proceduto ai sensi della normativa vigente ed in particolare la ISO 9613 parte 1 e parte 2, il D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, il D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione”, è stata considerata un'emissione omnidirezionale sferica posta nel punto ponderato baricentrico rispetto alla posizione delle casse all'interno dell'area destinata all'attività danzante avente un livello di potenza sonora di circa 100 dB (A), che ha comportato un valore massimo di 58,2 dB(A), in periodo notturno nel Ricettore più esposto R2, posto a circa 65 m dalla sorgente E1, quindi con un superamento di 1,2 dB(A) del rumore di fondo (57dB).

Tale valore è inferiore a 3 dB dal rumore di fondo e pertanto è verificato altresì il criterio differenziale.

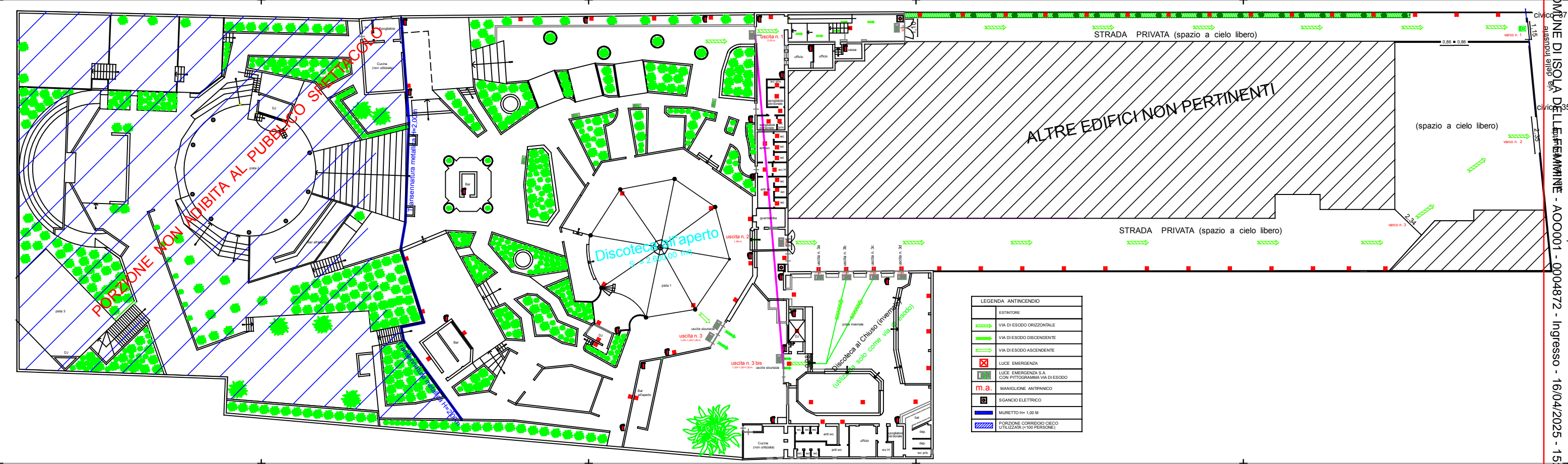
## 11. ALLEGATI

- Copia dell'attestato riconoscimento di “tecnico competente” in acustica ambientale;
- Copia del documento di identità del “tecnico competente”;
- Tarature e certificati dello strumento;
- Planimetria generale discoteca;
- Calcoli previsionali del rumore nei recettori R1, R2 ed R3.

Palermo, 14/04/2025

Il Tecnico  
(Ing. Gian Piero Melodia)



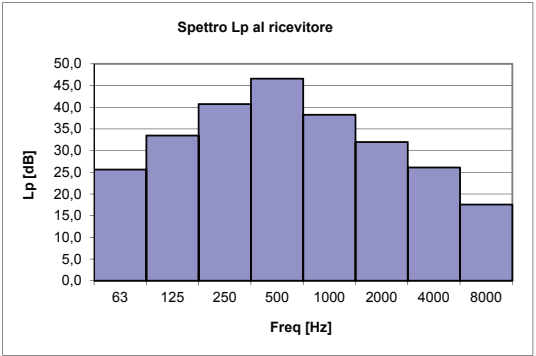
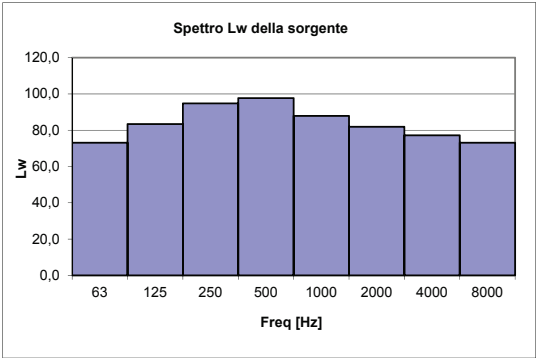


RECETTORE R1 - NOTTURNO

t	25	[°C] (temperatura atmosferica)										
r	65	[%] (umidità relativa)										
p	101325	[Pa] pressione atmosferica										
d	94	[m] distanza sorgente ricevitore										
hs	8	[m] altezza da terra sorgente										
hr	2	[m] altezza da terra ricevitore										
dp	90	[m] distanza sorgente ricevitore proiettata sul terreno										
Gs	0	[0(duro)-1(poroso)] fattore terreno vicino alla sorgente										
Gm	1	[0-1] fattore terreno tra ric e sorg										
Gr	1	[0-1] fattore terreno vicino al ricevitore										
ls	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina alla sorgente)										
lr	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina al ricevitore)										
e	0	[m] spessore barriera										
dss	0	[m] distanza sorgente spigolo superiore barriera										
dsr	0	[m] distanza ricevitore spigolo superiore barriera										
dfogl	10	[m] distanza di propagazione attraverso fogliame denso										
dsite	0	[m] distanza di propagazione attraverso area industriale										
db	10	[m] lungh. cammino area abitativa										
B	0	densità edifici (S coperta edif / Area tot)										
p	0	percentuale della lunghezza edifici rispetto a quella della strada (<=90%) per edif a schiera										

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw			
Lw	73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0			
Aatm	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	1,0	2,1	6,6	ok			
Adiv	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	ok			
Aground	-3,0	-0,6	3,5	0,4	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	ok			
Amisc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ok			
Ascreen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Fondo	Rumore Ambientale	
Lw-Att	25,6	33,5	40,7	46,6	38,3	32,0	26,1	17,6	48,4	68,0	68,0	
	366	2223	11816	45580	6686	1574	409	57				

2E+07	2E+08	3E+09	5,9E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			
									Rumore Sorgente E1	
70,1	80,4	91,8	94,7	84,9	78,9	74,2	70,1	100,0		
73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0		
2E+07	2E+08	3E+09	5,9E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			

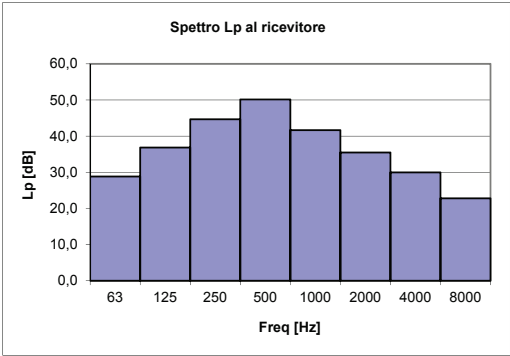
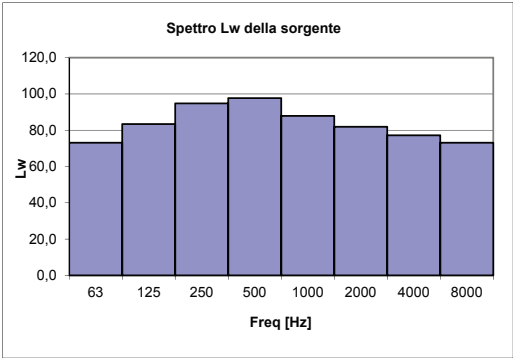


RECETTORE R2 - NOTTURNO

t	25	[°C] (temperature atmosferica)									
r	65	[%] (umidità relativa)									
p	101325	[Pa] pressione atmosferica									
d	65	[m] distanza sorgente ricevitore									
hs	8	[m] altezza da terra sorgente									
hr	2	[m] altezza da terra ricevitore									
dp	63	[m] distanza sorgente ricevitore proiettata sul terreno									
Gs	0	[0(duro)-1(poroso)] fattore terreno vicino alla sorgente									
Gm	1	[0-1] fattore terreno tra ric e sorg									
Gr	1	[0-1] fattore terreno vicino al ricevitore									
ls	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina alla sorgente)									
lr	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina alla ricevitore)									
e	0	[m] spessore barriera									
dss	0	[m] distanza sorgente spigolo superiore barriera									
dsr	0	[m] distanza ricevitore spigolo superiore barriera									
dfogl	10	[m] distanza di propagazione attraverso fogliame denso									
dsite	0	[m] distanza di propagazione attraverso area industriale									
db	10	[m] lungh. cammino area abitativa									
B	0	densità edifici (S coperta edif / Area tot)									
p	0	percentuale della lunghezza edifici rispetto a quella della strada (<=90%) per edif a schiera									

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw			
Lw	73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0			
Aatm	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,5	4,5	ok			
Adiv	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	ok			
Aground	-3,0	-0,7	2,8	0,1	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	ok			
Amisc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ok			
Ascreen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Fondo	Rumore Ambientale	
Lw-Att	28,8	36,8	44,7	50,1	41,6	35,5	30,0	22,8	52,0	57,0	58,2	
	765	4839	29317	103414	14617	3527	994	190				

2E+07	2E+08	3E+09	5,9E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			
								Rumore Sorgente E1		
70,1	80,4	91,8	94,7	84,9	78,9	74,2	70,1	100,0		
73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0		
2E+07	2E+08	3E+09	5,9E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			

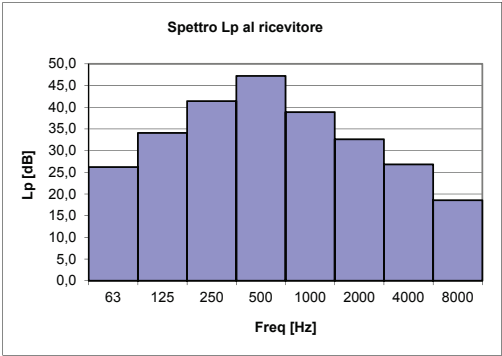
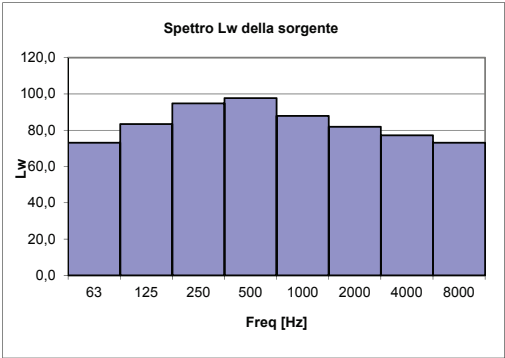


RECETTORE R3 - NOTTURNO

t	25	[°C] (temperatura atmosferica)									
r	65	[%] (umidità relativa)									
p	101325	[Pa] pressione atmosferica									
d	88	[m] distanza sorgente ricevitore									
hs	8	[m] altezza da terra sorgente									
hr	2	[m] altezza da terra ricevitore									
dp	85	[m] distanza sorgente ricevitore proiettata sul terreno									
Gs	0	[0(duro)-1(poroso)] fattore terreno vicino alla sorgente									
Gm	1	[0-1] fattore terreno tra ric e sorg									
Gr	1	[0-1] fattore terreno vicino al ricevitore									
ls	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina alla sorgente)									
lr	0	[m] dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorg-ric (dalla punta della barriera più vicina alla ricevitore)									
e	0	[m] spessore barriera									
dss	0	[m] distanza sorgente spigolo superiore barriera									
dsr	0	[m] distanza ricevitore spigolo superiore barriera									
dfogl	10	[m] distanza di propagazione attraverso fogliame denso									
dsite	0	[m] distanza di propagazione attraverso area industriale									
db	10	[m] lungh. cammino area abitativa									
B	0	densità edifici (S coperta edif / Area tot)									
p	0	percentuale della lunghezza edifici rispetto a quella della strada (<=90%) per edif a schiera									

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw			
Lw	73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0			
Aatm	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,9	2,0	6,2	ok			
Adiv	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	ok			
Aground	-3,0	-0,6	3,4	0,3	-1,4	-1,5	-1,5	-1,5	ok			
Amisc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ok			
Ascreen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Fondo	Rumore Ambientale	
Lw-Att	26,2	34,1	41,4	47,2	38,9	32,6	26,8	18,6	49,0	57,0	57,6	
	417	2553	13831	52699	7698	1822	481	72				

2E+07	2E+08	3E+09	6E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			
								Rumore Sorgente E1		
70,1	80,4	91,8	94,7	84,9	78,9	74,2	70,1	100,0		
73,1	83,4	94,8	97,7	87,9	81,9	77,2	73,1	100,0		
2E+07	2E+08	3E+09	6E+09	6E+08	2E+08	5E+07	2E+07			



D.D.G. n. 354 del

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA

**ASSESSORATO REGIONALE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE  
DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AMBIENTE  
IL DIRIGENTE GENERALE**

- VISTO** lo Statuto della Regione Siciliana;
- VISTA** la Legge Regionale 16 dicembre 2008, n. 19;
- VISTO** il D.P.C.M. 08 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- VISTA** la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante legge quadro sull'inquinamento acustico, e successive modificazioni;
- VISTI** in particolare, i commi 6 e 7 dell'art. 2, con i quali sono individuati i titoli di studio, le modalità e le prestazioni lavorative necessarie per ottenere il riconoscimento di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il D.P.C.M. 31 marzo 1998, atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica;
- VISTO** il Decreto dell'Assessore per il territorio e l'ambiente, n. 151/GAB, del 24 settembre 2008, con il quale è stata prevista l'istituzione di una Commissione di valutazione delle domande di riconoscimento di tecnico competente in acustica, composta da due Dirigenti del Dipartimento Territorio ed Ambiente e da un Dirigente segnalato da ARPA Sicilia, formalizzata con decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Territorio e Ambiente;
- VISTO** il D.A. n. 41/GAB dell'08 marzo 2011, recante modalità per la presentazione delle istanze volte all'ottenimento dell'attestato di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il D.D.G. n. 725 del 19/09/2016 con il quale è stata composta la commissione per la valutazione delle istanze;
- VISTA** l'istanza del 20.12.2016, prot. n. 83425, presentata da Gian Piero Melodia, nato a Palermo il 22.09.1983 e residente in Terrasini (PA), via F.sco Paolo Percz, 267, C.F.: MLD GPR 83P22G273P, in possesso del titolo di Laurea in Ingegneria Elettrica, conseguito in data 23.07.2007 presso l'Università degli studi di Palermo, volta ad ottenere il rilascio di attestato di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il verbale della riunione del 05.05.2017, protrattosi fino al 10.05.2017, della Commissione per la valutazione delle istanze per l'ottenimento dell'Attestato di Tecnico competente in Acustica dal quale, ai sensi dell'art.2 del D.P.C.M. 31.03.1998, si rileva che per natura, durata e rilevanza delle prestazioni, è ritenuta idonea l'attività svolta ai fini del rilascio dell'Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale;



## ATTESTA

che l'Ing. Gian Piero Melodia, nato a Palermo il 22.09.1983 e residente in Terrasini (PA), via F.sco Paolo Perez, 267, C.F.: MLD GPR 83P22G273P è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti e pertanto può svolgere l'attività di "tecnico competente" in acustica ai sensi dell'art. 2 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

I dati personali forniti dall'Ing. Gian Piero Melodia in allegato all'istanza saranno inseriti nell'elenco dei Tecnici riconosciuti dalla Regione e pubblicati sul sito web dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente e nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana.

Le comunicazioni di eventuali modifiche di tali dati dovranno essere comunicate all'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, Servizio 3 – DRA , Via Ugo La Malfa, 169, Palermo 90146.

Palermo

18.05.17



IL DIRIGENTE GENERALE  
Rosaria Barresi





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2023-09-08**

- cliente  
*customer* **F.G.P. SERVICE S.R.L.**  
**VIA GENERALE ARIMONDI, 79**  
**90143 PALERMO**

- destinatario  
*receiver* **Come sopra**

Si riferisce a  
Referring to  
- oggetto  
*item* **FONOMETRO (CLASSE: 1)**

- costruttore  
*manufacturer* **QUEST ELECTRONICS**  
**(MIC: QE)**

- modello  
*model* **1800 (MIC: 4150)**

- matricola  
*serial number* **HP2090010 (MIC: 19070)**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2023-09-08**

- data delle misure  
*date of measurements* **2023-09-08**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1520923**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 171 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione tecnica  
(Approving Officer)  
Ing. Marco Leto

LETO MARCO

  
CN=LETO MARCO  
C=IT  
2.5.4.4=LETO  
2.5.4.42=MARCO



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
*In the following, information is reported about:*

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed*
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
*site of calibration (if different from the Laboratory)*
- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions*
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary)*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*calibration results and their expanded uncertainty*

**Identificazione procedure**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*  
**POA-03 rev.11**

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60804.  
*Procedures from IEC 60804 were used to perform the periodic tests.*

**Riferibilità**

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea  
*Traceability is through first line standards*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Bruel & Kjaer	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.R.I.M.
Pistonofono	Bruel & Kjaer	4228	1561164	23-0111-02	I.N.R.I.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	0365/MU/2022	LAT 150
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 150
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti  
*The work standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/22/T	LAT 171
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	2673	2354135	002A/22/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/22/T	LAT 171

**Condizioni ambientali e di taratura**

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di (23±1,5)°C ed umidità relativa del (50 ± 10)% da almeno 8 ore.



**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 3 di 15  
Page 3 of 15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**TARATURA DELLO STRUMENTO**

Al momento della taratura, lo strumento si trova all'interno del laboratorio da almeno 8 ore, in modo da consentire un adeguato acclimatamento, ed è sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica secondo quanto specificato dal costruttore.

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL FONOMETRO:**

- Frequenza di riferimento: 1000 Hz
- Livello di riferimento: 94 dB
- Campo di misura di riferimento: 60-120 dB
- Versione manuale: 59-332 Rev C

**CONDIZIONI AMBIENTALI MEDIE:**

Pa /hPa: 939,36  
t /°C: 23,3  
%Hr: 41,8

**PROVE ACUSTICHE**

**INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA**

La prova viene effettuata esponendo il fonometro in taratura alla pressione acustica generata dal pistonofono campione B. & K. 4228.

Incertezza: U = 0,12 dB

Lp app /dB	Lp mis pre-reg /dB	Lp mis post-reg /dB
123,44	123,3	123,4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
Certificate of Calibration

**PROVE DI PONDERAZIONE DI FREQUENZA**

La prova viene effettuata esponendo sia il fonometro in taratura che il microfono campione alla pressione acustica generata dall'accoppiatore attivo B&K WA0817, regolando il generatore SR DS360 in modo da ottenere la pressione acustica desiderata (100 dB) alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Quindi si calcola la risposta in frequenza a partire dal confronto tra il risultato visualizzato sul display del fonometro e la tensione misurata con il multimetro HP 34401A all'uscita della catena di amplificazione costituita dal microfono B&K 4192-S, dal preamplificatore B&K 2673 e dal G.R.A.S. Power Module 12AK.

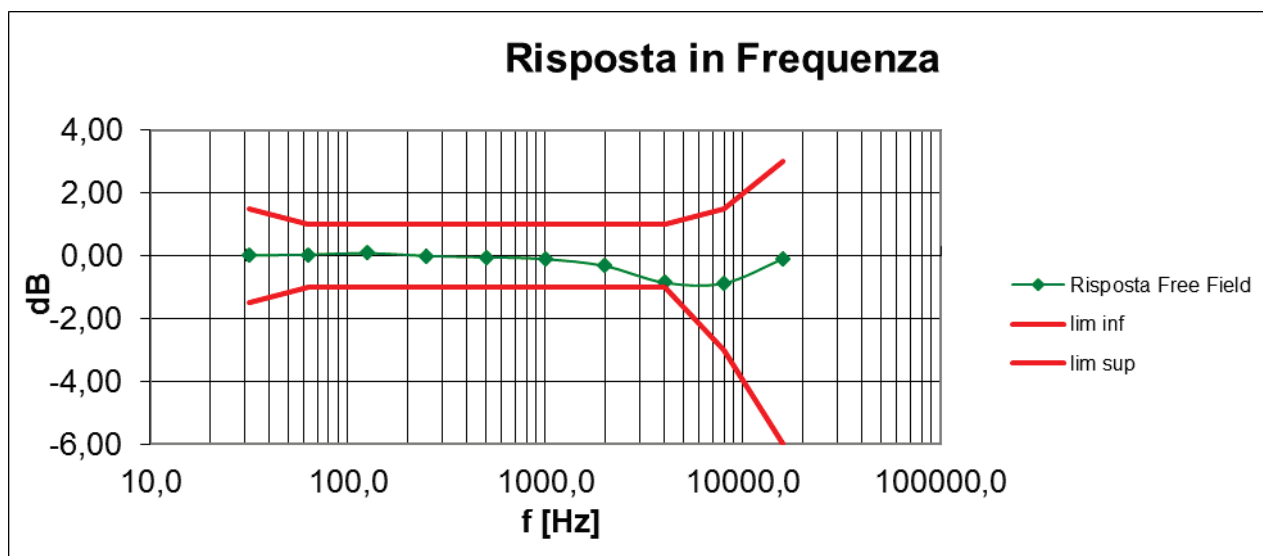
Lp,REF @ 250 Hz  
FFC: Free Field Correction /dB  
l.i.: limite inferiore tolleranza /dB

Risp: risposta in frequenza comprendente U /dB

l.s.: limite superiore tolleranza /dB

Incertezza	
f /Hz	U /dB
da 31,5 a 63 Hz	0,35
da 64 Hz a 4000 Hz	0,35
da 4000 Hz a 12500 Hz	0,65

f [Hz]	FFC	l.i.	Risp	l.s.	P   NP
31,5	0,00	-1,5	0,02	1,5	*
63	0,00	-1,0	0,04	1,0	*
125	0,00	-1,0	0,09	1,0	*
250	0,00	-1,0	0,00	1,0	*
500	0,00	-1,0	-0,04	1,0	*
1000	0,00	-1,0	-0,10	1,0	*
2000	0,20	-1,0	-0,32	1,0	*
4000	1,00	-1,0	-0,85	1,0	*
8000	3,10	-3,0	-0,87	1,5	*
12500	6,00	-6,0	-0,08	3,0	*





**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
*Calibration Centre*

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 5 di 15  
Page 5 of 15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**PROVE ELETTRICHE**

**RUMORE AUTOGENERATO (MICROFONO SOSTITUITO DALL'ADATTATORE CAPACITIVO):**

La prova viene effettuata cortocircuitando l'adattatore capacitivo e si legge sul fonometro l'indicazione relativa al livello del rumore elettrico autogenerato.

RA(A): Rumore autogenerato (ponderazione A) /dB(A)  
RA(Lin): Rumore autogenerato (ponderazione Lin) /dB

Incertezza: U = 2 dB

RA (A)	RA (Lin)
19,6	42,1



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

VERIFICA DEL SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA

Viene applicato al fonometro un segnale sinusoidale di frequenza pari a 4000 Hz e ampiezza pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello di segnale applicato.

Per tutti i campi di misura nei quali non è contenuto il livello di pressione acustica di riferimento, viene applicato al fonometro un segnale sinusoidale di frequenza pari a 4000 Hz e di livello pari a 6 dB al di sotto del fondo scala del campo di misura considerato.

CM: Campo di misura /dB  
Lpa: Lp applicato /dB(A)  
Lpm: Lp misurato /dB(A)  
Leq: Leq misurato /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp /dB  
eLeq: Errore su Leq /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P=|NP=#

Incertezza: U = 0,15 dB

CM	Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P   NP
20-80	74,0	74,0	74,0	-0,5	0,0	0,0	0,5	*
40-100	94,0	93,7	93,5	-0,5	-0,3	-0,5	0,5	*
60-120	94,0	94,0	93,8	-0,5	0,0	-0,2	0,5	*
80-140	94,0	94,0	93,9	-0,5	0,0	-0,1	0,5	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**LINEARITA' DEL CAMPO DI MISURA PRINCIPALE**

Per la verifica della linearità del campo di misura principale, si effettua la messa in punto del fonometro alla frequenza di 4 kHz e ad un livello di 94 dB. Quindi, si invia un segnale sinusoidale di frequenza pari a 4 kHz e ampiezza variabile per passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione avviene per passi di 1 dB. La prova viene effettuata sia con indicazione Lp, sia con indicazione Leq.

Lpa: Lp applicato /dB(A)  
Lpm: Lp misurato /dB(A)  
Leq: Leq misurato /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp /dB  
eLeq: Errore su Leq /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,15 dB

Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P NP
60,0	60,2	60,1	-0,7	0,2	0,1	0,7	*
61,0	61,2	60,9	-0,7	0,2	-0,1	0,7	*
62,0	62,2	61,8	-0,7	0,2	-0,2	0,7	*
63,0	63,2	63,1	-0,7	0,2	0,1	0,7	*
64,0	64,2	63,9	-0,7	0,2	-0,1	0,7	*
65,0	65,2	64,8	-0,7	0,2	-0,2	0,7	*
70,0	70,2	69,9	-0,7	0,2	-0,1	0,7	*
75,0	75,1	75,0	-0,7	0,1	0,0	0,7	*
80,0	80,1	79,7	-0,7	0,1	-0,3	0,7	*
85,0	85,1	84,9	-0,7	0,1	-0,1	0,7	*
90,0	90,1	89,9	-0,7	0,1	-0,1	0,7	*
95,0	95,0	94,6	-0,7	0,0	-0,4	0,7	*
100,0	100,0	99,7	-0,7	0,0	-0,3	0,7	*
105,0	104,9	104,7	-0,7	-0,1	-0,3	0,7	*
110,0	109,9	109,5	-0,7	-0,1	-0,5	0,7	*
115,0	114,9	114,6	-0,7	-0,1	-0,4	0,7	*
116,0	115,8	115,4	-0,7	-0,2	-0,6	0,7	*
117,0	116,8	116,6	-0,7	-0,2	-0,4	0,7	*
118,0	117,8	117,6	-0,7	-0,2	-0,4	0,7	*
119,0	118,8	118,4	-0,7	-0,2	-0,6	0,7	*
120,0	119,8	119,6	-0,7	-0,2	-0,4	0,7	*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**LINEARITA' DEI CAMPI DI MISURA SECONDARI**

Per i campi di misura secondari, si effettua la messa in punto del fonometro alla frequenza di 4 kHz e ad un livello inferiore di 20 dB rispetto al fondo scala del campo d'interesse. Si invia quindi un segnale di ampiezza pari a 2 dB al di sotto dell'estremo superiore, e di 2 dB al di sopra dell'estremo inferiore. In ogni caso, il livello di prova deve essere maggiore di almeno 16 dB rispetto al rumore di fondo autogenerato dal fonometro.

CM: Campo di misura /dB  
Lpa: Lp applicato /dB(A)  
Lpm: Lp misurato /dB(A)  
Leq: Leq misurato /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp /dB  
eLeq: Errore su Leq /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P=\* | NP=#

U = 0,15 dB

CM	Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P   NP
20-80	36,0	36,3	36,4	-1,0	0,3	0,4	1,0	*
20-80	78,0	77,9	77,8	-1,0	-0,1	-0,2	1,0	*
40-100	42,0	42,4	41,5	-1,0	0,4	-0,5	1,0	*
40-100	98,0	97,9	97,5	-1,0	-0,1	-0,5	1,0	*
80-140	82,0	82,3	82,2	-1,0	0,3	0,2	1,0	*
80-140	138,0	137,9	137,8	-1,0	-0,1	-0,2	1,0	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**PROVE DELLE PONDERAZIONI DI FREQUENZA**

Vengono verificate le risposte in frequenza sia della curva di ponderazione Lin, sia della curva di ponderazione A.

Si effettua la messa in punto del fonometro, per ogni ponderazione in esame, ad una frequenza di 1 kHz e ad un livello inferiore di 6 dB rispetto al fondo scala del campo di misura principale.

La misura viene effettuata nel campo di misura principale applicando un segnale di livello inferiore di 6 dB rispetto al valore di fondo scala. La frequenza viene variata da 31,5 Hz a 12,5 kHz, in passi di un'ottava, includendo il punto 12,5 kHz.

Lp mis: Lp misurato /dB  
Lp att: Lp atteso /dB  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,14 dB

-----  
Ponderazione Lin:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
31,5	114,0	114,0	-1,5	0,0	1,5	*
63	114,1	114,0	-1,0	0,1	1,0	*
125	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
250	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
500	113,9	114,0	-1,0	-0,1	1,0	*
1000	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
2000	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
4000	113,9	114,0	-1,0	-0,1	1,0	*
8000	113,8	114,0	-3,0	-0,2	1,5	*
12500	113,7	114,0	-6,0	-0,3	3,0	*

-----  
Ponderazione C:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
31,5	111,3	111,0	-1,5	0,3	1,5	*
63	113,4	113,2	-1,0	0,2	1,0	*
125	113,8	113,8	-1,0	0,0	1,0	*
250	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
500	113,9	114,0	-1,0	-0,1	1,0	*
1000	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
2000	113,7	113,8	-1,0	-0,1	1,0	*
4000	113,1	113,2	-1,0	-0,1	1,0	*
8000	110,9	111,0	-3,0	-0,1	1,5	*
12500	107,7	107,8	-6,0	-0,1	3,0	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

Ponderazione A:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
31,5	75,1	74,6	-1,5	0,5	1,5	*
63	88,2	87,8	-1,0	0,4	1,0	*
125	98,0	97,9	-1,0	0,1	1,0	*
250	105,5	105,4	-1,0	0,1	1,0	*
500	110,8	110,8	-1,0	0,0	1,0	*
1000	114,0	114,0	-1,0	0,0	1,0	*
2000	115,1	115,2	-1,0	-0,1	1,0	*
4000	115,0	115,0	-1,0	0,0	1,0	*
8000	112,8	112,9	-3,0	-0,1	1,5	*
12500	109,6	109,7	-6,0	-0,1	3,0	*

**PESATURE TEMPORALI**

Lo scopo di tale prova è la verifica delle caratteristiche dinamiche con costanti di tempo S, F, e I, valutando la risposta dello strumento a singoli treni d'onda.

Si effettua la messa in punto del fonometro ad una frequenza di 2 kHz e ad un livello inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala del campo di misura principale per le pesature F e S, ad un livello pari al fondo scala per la pesatura I.

Si invia al fonometro un segnale sinusoidale continuo di frequenza pari a 2 kHz e ad un livello inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala per le caratteristiche dinamiche con costanti di tempo S e F, e pari al fondo scala per le caratteristiche dinamiche con costante di tempo I. Quindi, successivamente, si invia al fonometro un segnale costituito da un singolo treno d'onda di frequenza pari a 2 kHz, ampiezza uguale a quella del segnale continuo e durata dipendente dalla costante di tempo in esame, secondo la tabella Tab. VIII e X – CEI 29-1.

FS: Fondo scala /dB

Lp app: Lp applicato /dB(A)

LP misC: LP misurato con segnale continuo applicato /dB(A)

LP misB: LP misurato con segnale burst applicato /dB(A)

l.i.: Limite inferiore toll. /dB

err : Errore /dB

l.s.: Limite superiore toll. /dB

P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

Costante di tempo: FAST

FS	Lp app	Lp misC	Lp misB	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	116,0	116,0	114,7	-1,0	-0,3	1,0	*

Costante di tempo: SLOW

FS	Lp app	Lp misC	Lp misB	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	116,0	116,0	111,7	-1,0	-0,2	1,0	*

Costante di tempo: IMPULSE

FS	Lp app	Lp misC	Lp misB	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	120,0	120,0	110,6	-2,0	-0,6	2,0	*

**RIVELATORE DEL VALORE EFFICACE**

La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 con la risposta relativa ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore efficace.

Si effettua la messa in punto del fonometro ad una frequenza di 2 kHz e ad livello inferiore di 2 dB rispetto al fondo scala del campo di misura principale.

Viene inviato un segnale di riferimento sinusoidale di frequenza pari a 2 kHz e ampiezza tale da produrre un'indicazione inferiore di 2 dB rispetto al valore di fondo scala. Quindi, viene inviato un segnale di prova composto da 11 cicli di senoide con frequenza pari a 2 kHz, con frequenza di ripetizione di 40 Hz e ampiezza maggiore di 6,6 dB rispetto al segnale di riferimento.

FS: Fondo scala /dB  
Lp app: Lp applicato /dB(A)  
LP misB = LP misurato con segnale burst applicato  
l.i.: Limite inferiore toll. /dB  
err : Errore /dB  
l.s.: Limite superiore toll. /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

FS	Lp app	Lp misB	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	113,0	112,8	-0,5	-0,2	0,5	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

RIVELATORE DEL VALORE DI PICCO

La verifica del rivelatore del valore di picco si realizza confrontando la risposta dello strumento a due segnali rettangolari aventi lo stesso valore di picco ma durata differente. Il segnale rettangolare di riferimento ha una durata pari a 10 ms e un'ampiezza inferiore di 1 dB rispetto al fondo scala. Il segnale di prova ha una durata di 100 µs e lo stesso valore di picco del segnale di riferimento. La prova viene eseguita utilizzando sia segnali positivi che segnali negativi.

Si effettua la messa in punto del fonometro al livello FS-1dB con segnale impulsivo di 10 ms, indicazione Lpicco.

FS: Fondo scala /dB  
Lp app: Lp applicato /dB  
Lp B10 = Lp misurato con segnale burst di 10 ms  
Lp B100 = Lp misurato con segnale burst di 100 µs  
l.i.: Limite inferiore toll. /dB  
err : Errore /dB  
l.s.: Limite superiore toll. /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

-----  
Risposta a segnali positivi:

FS	Lp app	Lp B10	Lp B100	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	119,0	119,0	118,4	-2,0	-0,6	2,0	*

-----  
Risposta a segnali negativi:

FS	Lp app	Lp B10	Lp B100	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	119,0	118,8	117,8	-2,0	-1,0	2,0	*



**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 13 di 15  
Page 13 of 15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**MEDIA TEMPORALE**

La prova consiste nella verifica del circuito integratore, e si effettua confrontando un segnale sinusoidale continuo di frequenza pari a 4 kHz e ampiezza tale da fornire una indicazione superiore di 20 dB rispetto al limite inferiore del campo di misura principale con un segnale costituito da treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 1/103, 1/104, 1/105, il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo. La messa in punto del fonometro si esegue alla frequenza di 4 kHz e ad un livello pari al limite inferiore del campo di misura principale aumentato di 20 dB.

FD = Fattore di durata del segnale di prova  
Lp ca = Lp continuo applicato /dB(A)  
Lp eab = Lp equivalente applicato burst /dB(A)  
Leq mc = Leq misurato con segnale continuo applicato /dB  
Leq mb = Leq misurato con segnale burst applicato /dB  
l.i.: Limite inferiore toll. /dB  
err = Leq mb - Leq mc /dB  
l.s.: Limite superiore toll. /dB  
P=\* | NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

FD	Lp ca	Lp eab	Leq mc	Leq mb	l.i.	err	l.s.	P   NP
1/10 <sup>3</sup>	80,0	110,0	80,0	79,4	1,0	-0,6	-1,0	*
1/10 <sup>4</sup>	80,0	120,0	80,0	79,0	1,0	-1,0	-1,0	*



**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 14 di 15  
Page 14 of 15

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**CAMPO DINAMICO AGLI IMPULSI**

Tale prova serve a verificare la linearità del circuito integratore in presenza di segnali impulsivi di ampiezza elevata.

Al fine di evitare l'intervento di dispositivi che disabilitino il circuito di integrazione al di sotto di soglie prefissate, il segnale di prova è sovrapposto, in fase, ad un segnale continuo, il cui livello è pari al limite inferiore del campo di misura principale.

Il segnale impulsivo è costituito da 40 cicli di un singolo treno d'onda di frequenza pari a 4 kHz e ampiezza uguale a 60 dB al di sopra del limite inferiore del campo di misura principale, secondo quanto riportato nella tabella 4 – CEI 29-10.

La messa in punto del fonometro viene effettuata alla frequenza di 4 kHz, ad un livello (stazionario) pari al limite inferiore del campo di misura principale aumentato di 60 dB.

Lpkb = Livello di picco del segnale burst applicato, pari al lim inf del  
campo di misura + 63 dB /dB(A)  
LEQatt = LEQ atteso /dB(A)  
LEQm = LEQ misurato con segnale burst di 10 ms /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore toll. /dB  
err : Errore /dB  
l.s.:Limite superiore toll. /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

Lpkb	LEQatt	LEQm	l.i.	err	l.s.	*   #
123,0	90,0	89,0	-1,7	-1,0	1,7	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1520923**  
*Certificate of Calibration*

**INDICATORE DI SOVRACCARICO**

Per la verifica dell'indicatore di sovraccarico si invia un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2 kHz e con una frequenza di ripetizione di 40 Hz (fattore di cresta risultante = 3). Si incrementa l'ampiezza del segnale finchè non si ottiene la segnalazione di sovraccarico. Quindi, si applica un segnale di ampiezza inferiore di 1 dB rispetto alla precedente e si verifica che non esista più una condizione di sovraccarico. Il valore indicato si assume come "valore di riferimento". Si riduce il livello del segnale di altri 3 dB e si rileva l'indicazione.

La messa in punto viene effettuata alla frequenza di 2 kHz, ad un livello (stazionario) pari al fondo scala del campo di misura principale diminuito di 2 dB.

FS: Fondo scala /dB  
LP mS = LP di sovraccarico  
LP mR = LP di riferimento (Lp aS - 1 dB)  
LP m-3 = LP misurato applicando LP mR - 3 dB  
l.i.: Limite inferiore toll. /dB  
err : Errore /dB  
l.s.: Limite superiore toll. /dB  
P=\*|NP=#

Incertezza: U = 0,2 dB

FS	Lp aS	Lp mR	Lp m-3	l.i.	err	l.s.	P NP
120,0	113,2	112,0	109,1	-0,4	0,1	0,4	*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1510923**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2023-09-08**

- cliente  
*customer* **F.G.P. SERVICE S.R.L.**  
**VIA GENERALE ARIMONDI, 79**  
**90143 PALERMO**

-destinatario  
*receiver* **Come sopra**

Si riferisce a  
*Referring to*  
- oggetto  
*item* **CALIBRATORE (CLASSE: 1)**

- costruttore  
*manufacturer* **QUEST ELECTRONICS**

- modello  
*model* **QC-10**

- matricola  
*serial number* **QE2100039**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2023-09-08**

- data delle misure  
*date of measurements* **2023-09-08**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **1510923**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Direzione tecnica  
(Approving Officer)  
Ing. Marco Leto

LETO MARCO



2.5.4.4=LETO  
2.5.4.42=MARCO



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1510923**  
*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
*In the following, information is reported about:*

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed*
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
*site of calibration (if different from the Laboratory)*
- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions*
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary)*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*calibration results and their expanded uncertainty*

**Identificazione procedure**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**POA-04 rev. 12**

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure conformi alla Norma IEC 60942.  
*Procedures from IEC 60942 were used to perform the periodic tests.*

**Riferibilità**

I campioni di laboratorio utilizzati per la taratura sono i seguenti  
*The laboratory standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Brüel & Kjær	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.R.I.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	0365/MU/2022	LAT 150
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 150
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti  
*The work standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/22/T	LAT 171
Preamplificatore	Brüel & Kjær	2673	2354135	002A/22/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/22/T	LAT 171

**Condizioni ambientali e di taratura**

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di  $(23 \pm 1,5)^\circ\text{C}$  ed umidità relativa del  $(50 \pm 10)\%$  da almeno 8 ore.



**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
*Calibration Centre*

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A1510923**  
*Certificate of Calibration*

**TARATURA DELLO STRUMENTO**

La taratura del calibratore viene effettuata utilizzando il microfono campione di prima linea B&K 4192-S per leggere la pressione acustica generata. Inoltre, vengono misurate sia la frequenza che la distorsione del segnale emesso dal calibratore.

**CONDIZIONI AMBIENTALI:**

Pa /hPa: 939,36  
t /°C: 23,3  
%Hr: 41,8

f<sub>nom</sub>, f<sub>mis</sub>: /Hz  
L<sub>Pnom</sub>, L<sub>Pmis</sub>: /dB

Incertezza sulle misure di livello di pressione acustica: U = 0,11 dB  
Incertezza sulle misure di frequenza: U = 0,2 %  
Incertezza sulle misure di distorsione: U = 0,3 %

f <sub>nom</sub>	f <sub>mis</sub>	L <sub>Pnom</sub>	L <sub>Pmis</sub>	THD%
1000,00	1007,61	114,00	114,20	0,34