



DOCUMENTO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 447/95 e DPCM 05/12/97

N°2170650-001 del 05/07/2017

COMMITTENTE DELLA VALUTAZIONE:

MARCONIGOMMA GROUP S.p.a.

Via Dell' Europa, 28

40037 Sasso Marconi (BO)

AREA DI OSSERVAZIONE:

Edificio in realizzazione

da destinare a nuova sede della Marconi Gomma S.p.a

Via Badolo n.1, 40037 Sasso Marconi (BO)

Contenuto della Valutazione

Valutazione dei limiti assoluti e differenziale di rumorosità in ambiente esterno ai recettori ,
delle principali sorgenti sonore di nuova installazione

INDICE

1. SCOPO DELLA VALUTAZIONE	3
2. TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI	3
3. STRUMENTAZIONE DI MISURA.....	5
4. DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO	6
4.1. DESCRIZIONE SOGGETTO IN RILIEVO, E INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE.....	7
Oggetto della valutazione	7
Destinazione d'uso dei locali e orari di utilizzo	7
5. ZONIZZAZIONE ACUSTICA	8
6. METODO DI VALUTAZIONE	8
6.1. CONDIZIONI DI MISURA E IDENTIFICAZIONE RECETTORI	8
7. MISURE ACUSTICHE	9
7.1. PREMessa	9
7.2. INCERTEZZA DI MISURA	9
RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI	10
8. INDIVIDUAZIONE SORGENTI IN PROGETTO.....	11
9. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO SUI RECETTORI: CALCOLI DI PREVISIONE	12
9.1. PREMessa	12
9.2. CALCOLO PREVISIONALE	12
10. VALUTAZIONE DEI RISULTATI RISPETTO ALLA NORMATIVA VIGENTE.....	15
10.1. VALORI LIMITE DI IMMISSIONE	15
10.1. VALORE LIMITE DIFFERENZIALE	15
ALLEGATO N. 01	16
ALLEGATO N. 02	18
ALLEGATO N. 03	21
ALLEGATO N. 04	23
ALLEGATO N. 05	24
NOTE CONCLUSIVE	25

<p>MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)</p>	<p>Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017</p>	<p>Pagina 3 di 25</p>
--	--	------------------------------

1. SCOPO DELLA VALUTAZIONE

Eseguire, secondo quanto previsto dalla L. 447/95 e successivi decreti attuativi, la valutazione del rispetto dei limiti assoluti e differenziale di rumorosità in ambiente esterno da parte delle principali sorgenti di nuova installazione presso l'edificio in realizzazione ubicato nel Comune di Sasso Marconi in Via Badolo n.2

Tale edificio verrà destinato a nuova sede della Marconi Gomma Spa.

2. TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI

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

Rumore: Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Ambiente abitativo: Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.L. 15/08/1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgente sonora: Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore

Sorgente specifica: Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi di mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" - $Leq_{(A)}$: E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito da una specifica relazione analitica, e viene espressa con unità di misura in dB(A).

Livello differenziale di rumore: Differenza tra il livello $Leq_{(A)}$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo

Valori limite di emissione: i valori massimi di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione: i valori massimi di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Sono distinti in valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, e valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il livello equivalente di rumore residuo.

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

<p>MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)</p>	<p>Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017</p>	<p>Pagina 4 di 25</p>
--	--	------------------------------

Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax: Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL.
- b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM. È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è il livello costante che se fosse mantenuto per un periodo di un secondo avrebbe la stessa energia (ponderata A) acustica dell'evento rumoroso misurato.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Fattore correttivo (Kl): è la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (Lc): è definito dalla relazione:

$$Lc = La + KI + KT + KB$$

3. STRUMENTAZIONE DI MISURA

TIPO	MARCA E MODELLO	N° MATRICOLA	TARATO IL	CERTIFICATO TARATURA N°
Fonometro Integratore	L & D Mod.824 Classe 1	1825	16/11/2015	LAT n. 068 36543-A
Microfono	LD Mod.2541	7264		
Preamplificatore	L & D Mod. PRM 902	2345		
Calibratore	Brüel & Kjaer Mod. 4231	2706082	16/11/2015	LAT n. 068 36542-A

La strumentazione è di classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/2001 e CEI EN 60804/2000).

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento del livello di taratura acustica non sia superiore ai 0,7 dB [UNI 9432:2011]).

Risultato del controllo di calibrazione prima della serie di misurazione **114,0 dB**.

Risultato del controllo di calibrazione dopo la serie di misurazione **113,9 dB**.

4. DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

La porzione di territorio in cui è destinata la nuova sede della Marconi Gomma Spa, è classificata come un'area di tipo misto (anche se nel pieno di una riserva naturale denominata "Contrafforte Pliocenico"), caratterizzata dalla presenza di attività rurali (con sporadico impiego di macchine operatrici), ubicata nel comune di Sasso Marconi, raggiungibile sulla S.S.64 Bis e sulla S.P.325 della Val di Setta.

L'area sottoposta a valutazione confina sul lato ovest con la strada provinciale 325 della Val di Setta e leggermente più a sud con l'Autostrada A1 (Milano-Roma), a meno di 500 metri si trova il casello autostradale di Sasso Marconi; ne consegue che la zona di studio è fortemente caratterizzata da traffico veicolare (anche pesante) .

Si è proceduto alla valutazione, effettuando rilievi sui 2 recettori sensibili più prossimi all'edificio di nuova costruzione, con la considerazione che se i valori ivi riscontrati rispettano i limiti di legge, tale condizione sarà verificata per i recettori più distanti.

Il funzionamento degli impianti di servizio è previsto nel solo periodo diurno (6.00 - 22.00) ,

La posizione ed il numero dei recettori sono stati scelti in base alla struttura e alla tipologia dei recettori stessi, alla distanza ed alla superficie esposta al rumore degli impianti che verranno realizzati.

R1	Abitazione Privata Via Setta, 13
R2	Abitazione Privata Via Badolo,1

Tabella 1 - Identificazione dei recettori (vedi planimetria allegato 02)

<p>MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)</p>	<p>Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017</p>	<p>Pagina 7 di 25</p>
--	--	------------------------------

4.1. Descrizione soggetto in rilievo, e individuazione delle sorgenti sonore

Oggetto della valutazione

L'edificio attualmente in stato proseguimento lavori e adeguamento alle nuove necessità produttive è appunto localizzato in Via Badolo 2. L'attività della Marconi Gomma riguarda il mercato delle **mescole in gomma** per conto terzi; ed è presente sul mercato da circa 40 anni. Si studiano e si testano mescole progettate su richiesta del cliente e grazie all'attività in ricerca e sviluppo, l'azienda è in grado fornire sia formulazioni standard che di alta qualità. Questa a grandi linee è la descrizione delle attività attualmente realizzate c/o il sito di S.Marconi via Europa,28 e che verranno trasferite presso la nuova sede in Via Badolo.

Dal punto di vista dell'emissione sonora, il rumore all'**esterno** dell'edificio sarà influenzato dal funzionamento delle seguenti sorgenti sonore:

- Torri Evaporative
- Emissione da piano Interrato
- Emissione Cogeneratore1 e Centrale Termica
- Emissione Cogeneratore 2
- Emissione caldaia di back-up
- Locale Compressori
- Emissione Linee produzioni principali
- Emissione. Linee produzione Viton
- Centrale Termica Palazzina Uffici e UTA

Le sorgenti sonore verranno installate nel locale terrazza tecnica (UTA) posta sul tetto della palazzina uffici e al piano terra del Capannone Principale (sul lato nord aspiratori emissioni, compressori, caldaia, cogeneratori e torri evaporative) (sul lato est e sud altri aspiratori emissioni) .

I rimanenti locali, al piano terra, ospiteranno linee produttive e altri uffici in cui saranno installate attrezzature che hanno scarsa rilevanza sull'impatto acustico esterno.

Destinazione d'uso dei locali e orari di utilizzo

I locali potranno essere quindi distinti in:

- locale terrazza tecnica (posta sul tetto Palazzina Uffici);
- reparto di produzione (piano terra del Capannone principale);
- locali di servizio e altri uffici (piano terra);

Il funzionamento degli impianti di servizio è previsto nel solo periodo diurno (6.00 - 22.00) e in maniera discontinua.

5. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'area di studio è sita nel comune di Sasso Marconi (BO), il quale ha provveduto ad attuare il piano di zonizzazione acustica come definito dalla Legge 447/95, dai successivi decreti attuativi e dal DGR n. 653/2001. La zonizzazione acustica comunale ha assegnato all'area oggetto di valutazione la **classe III** per il Rec.R1 in Via Setta e la **classe IV** per il Rec.R2 in Via Badolo, mentre all'area delimitante l'insediamento è stata assegnata la **classe V**.

In ottemperanza al succitato decreto si ritiene di dover considerare i limiti riportati nelle tabelle 2 e 3.

Classe	I	II	III	IV	V	VI
Periodo diurno (06--22)	50	55	60	65	70	70
Periodo notturno (22--06)	40	45	50	55	60	70

Tabella 2 - Limiti massimi di rumorosità previsti per tutto il territorio nazionale in dB(A).

Periodo diurno (6.00 – 22.00)	5
Periodo notturno(22.00– 6.00)	3

Tabella 3 - Limite differenziali di rumorosità previsto per tutto il territorio nazionale in dB(A).

La planimetria con indicazione della zonizzazione acustica comunale è riportata in allegato 02.

6. METODO DI VALUTAZIONE

In ottemperanza all'art.3 e 4 del D.P.C.M. 14 Novembre '97, deve essere verificata la conformità dei valori di immissione delle sorgenti al valore limite (tabella 2) tenendo in considerazione il limite differenziale (tabella 3), per valutare il rispetto della zonizzazione acustica del territorio.

6.1. Condizioni di misura e identificazione recettori

Le misure di rumore sono state eseguite in corrispondenza dei recettori sensibili (R1 - R2) Via Setta n°13 e Via Badolo n°1, nel tempo di riferimento diurno, i n quanto edifici adibiti a uso abitativo.

Il posizionamento dei recettori R1 ed R2 è riportato nella planimetria in allegato 02.

MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)	Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017	Pagina 9 di 25
---	---	-----------------------

7. MISURE ACUSTICHE

7.1. Premessa

Sono state eseguite le misure fonometriche in corrispondenza dei punti P1 e P2 (vedi allegato 02) limitrofi all'area oggetto del nuovo insediamento, per determinare il livello di rumore residuo presente nella zona. Per verificare la compatibilità acustica dell'edificio in costruzione verranno confrontati i livelli di immissione sonora previsti, ovvero quelli risultanti dal calcolo previsionale descritto nei prossimi paragrafi, con i limiti di zona definiti dalla normativa vigente.

I rilevamenti sono stati eseguiti misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una rappresentazione significativa del fenomeno sonoro esaminato (rumore residuo).

Le elaborazioni grafiche delle misure sono riportate in Allegato 04.

Le misure sono state eseguite in data **29 Giugno 2017**, in ottemperanza con quanto indicato nei punti 7, 8, 9, 10, 11 dell'allegato B del D.M. 16 Marzo 1998.

Sono stati misurati e registrati contemporaneamente, i seguenti valori:

- a) misure dei livelli di pressione sonora: Laeq, Peak, LAS, LAF, LAI, LASmax, LAFmax, LAImax;
- b) misura in multispettro: analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava da 20 Hz a 20kHz costante di tempo Fast.

7.2. Incertezza di misura

L'incertezza estesa di misura, è stata verificata secondo le modalità indicate nella Norma UNI CEI ENV 13005(2000) "guida all'espressione dell'incertezza di misura", per un livello di confidenza del 95% (fattore di copertura K=2), in via cautelativa si ritiene di confermare e prendere a riferimento quanto stimato secondo IEC 651/79 e IEC 804/85 (man. Ispesi): $\pm 0,7$ dB.

Risultati rilievi fonometrici

La_d- RUMORE RESIDUO T.R. - Diurno

Data misura: 29/06/2017

Condizioni meteorologiche : Variabile. Velocità del vento nel rilievo esterno < 3 m/s (misurata con termoanemometro digitale)

Tr tempo di riferimento : diurno (06.00 - 22.00)

To tempo di osservazione : vedi tabella Tm tempo di misura : vedi tabella

Errore di calibrazione della catena di misura: prima delle misure - 0.1 db, a termine misure +0.0 db; errore nei limiti di tolleranza

Stima dell'incertezza di misura secondo IEC 651/79 e IEC 804/85 (man. Ispesl): ± 0,7 dB

Punto di misura	Data	Periodo	Ora	Temp. Mis. (min.)	Descrizione del recettore di riferimento	Livelli equivalenti Leq [dB(A)]		Livelli statistici [dB(A)]				
						Val. di lettura	Val. appross± 0.5	LN95	LN90	LN50	LN10	LN1
R1	29/06/2017	Giorno	09.03	15	Via Setta, 13	52,2	52,0	49,0	49,5	51,4	54,5	56,8
R2	29/06/2017	Giorno	09.19	15	Via Badolo, 1	51,7	51,5	47,1	48,0	51,1	53,9	56,5

Tab. 4 - Elenco misure per la determinazione del rumore ambientale diurno (La_d)

8. INDIVIDUAZIONE SORGENTI IN PROGETTO

In tabella 5 sono riportate le sorgenti sonore rilevanti ai fini della valutazione e che si prevede di installare c/o l'edificio da destinarsi a nuova sede della Marconi Gomma Spa.

La localizzazione di queste sorgenti è riportata nella planimetria in allegato 03.

Si riportano identificativi e livelli di potenza sonora considerati per tali sorgenti sonore.

Tipologia di Sorgente	Identificativo Sorgente	Livello di potenza sonora LW	Tipo di funzionamento
Torri Evaporative	S1	91,0 dB(A)	Discontinuo
Emissione da piano interrato	S2	96,6 dB(A)	Discontinuo
Emissione da Cogeneratore 1 e Centrale Termica	S3	78,3 dB(A)	Discontinuo
Emissione da Cogeneratore 2	S4	78,3 dB(A)	Discontinuo
Emissione Caldaia di Back up	S5	*	Discontinuo
Locale Compressori	S6	96,6 dB(A)	Discontinuo
Aspiratore Emissione Linee Produzioni Principali	S7	100,6 dB(A)	Discontinuo
Aspiratore Emissione Linee Produzione Viton	S8	97,6 dB(A)	Discontinuo
Centrale Termica Palazzina Uffici e UTA	S9	91,6 dB(A)	Discontinuo

* Caldaia con funzionamento molto sporadico

Tab. 5 Descrizione delle sorgenti in progetto.

<p>MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)</p>	<p>Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017</p>	<p>Pagina 12 di 25</p>
--	--	-------------------------------

9. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO SUI RECETTORI: CALCOLI DI PREVISIONE

9.1. Premessa

Per eseguire la valutazione di impatto acustico previsionale delle sorgenti di nuova installazione si utilizzerà una relazione di calcolo che permetterà di determinare il livello di pressione sonora, al recettore individuato, nella situazione futura (con le sorgenti in progetto di installazione in funzione).

I risultati ottenuti, applicando la relazione di calcolo, saranno confrontati con i valori limiti previsti dalla legislazione vigente per verificarne il rispetto e di conseguenza la compatibilità acustica dell'intervento in progetto.

9.2. Calcolo previsionale

Lo scopo del calcolo è definire i livelli di pressione sonora generati dalle sorgenti esterne , in prossimità dei recettori individuati.

Nel calcolo previsionale non è stata considerata l'influenza di altre sorgenti presenti, il cui contributo è da definirsi ininfluente ai fini della valutazione , pertanto il seguente calcolo tiene conto solo ed esclusivamente dell'influenza delle sorgenti (esterne) in installazione.

Inoltre tale calcolo prevede il funzionamento in continuo, ponendosi così in una situazione cautelativa.

I valori saranno calcolati tramite la relazione:

$$L_p = L_w - 11 - 20\log(d) + D$$

Dove:

L_w = Livello di potenza sonora della sorgente

d = distanza di calcolo

L_p = Livello di pressione sonora ottenuta

D = direttività pari a 3 dB

RISULTATI CALCOLO PREVISIONALE SUL **RECETTORE 1**

Denomin. Sorgente	Sorgenti	SPL al Rec.	(m) Distanza Rec.1	Potenza Sonora Lw
Torri Evaporative	S 1	36,6 dB(A)	209	91 dB(A)
Emissione da piano Interrato	S 2	44 dB(A)	170	96,6 dB(A)
Emiss. Cogeneraz.1 e Centr. Termica	S 3	26,2 dB(A)	160	78,3 dB(A)
Emiss. Cogenerazione 2	S 4	25,2 dB(A)	180	78,3 dB(A)
Emissione caldaia di back-up	S 5	dB(A)		dB(A)
Locale Compressori	S 6	45,1 dB(A)	150	96,6 dB(A)
Emiss. Linee produz. principali	S 7	50,3 dB(A)	130	100,6 dB(A)
Emiss. Linee produz.Viton	S 8	49,2 dB(A)	105	97,6 dB(A)
Centr. Termica Palazz. Uffici e UTA	S 9	44,5 dB(A)	90	91,6 dB(A)

Tabella 6 Livelli di immissione **SPL** calcolati sul recettore 1, dovuti alle sorgenti sonore e in base alle distanza in metri

Ipotesi Recettore 1				
SPL al Recettore 1 (dBA)	54,5 dB(A)	Contributo energia ← totale da M.Gom		
SPL Residuo al Recettore1 (dBA)	52,2 dB(A)			
SPL Ambientale Previs. al Recettore1	56,5 dB(A)	Livello Differenziale Diurno →	4,3 dB(A)	

RISULTATI CALCOLO PREVISIONALE SUL **RECETTORE 2**

Denomin. Sorgente	Sorgenti	SPL al Rec.	(m) Distanza Rec.2	Potenza Sonora Lw
Torri Evaporative	S 1	35,8 dB(A)	230	91 dB(A)
Emissione da piano Interrato	S 2	41 dB(A)	240	96,6 dB(A)
Emiss.Cogener.1 e Centr.Termica	S 3	26,8 dB(A)	150	78,3 dB(A)
Emiss. Cogenerazione 2	S 4	25,7 dB(A)	170	78,3 dB(A)
Emiss. caldaia di back-up	S 5	dB(A)		dB(A)
Locale Compressori	S 6	43,5 dB(A)	180	96,6 dB(A)
Emiss. Linee produz. principali	S 7	45,8 dB(A)	220	100,6 dB(A)
Emiss. Linee produz.Viton	S 8	48 dB(A)	120	97,6 dB(A)
Centr.Term.Palaz.Uffici e UTA	S 9	44 dB(A)	95	91,6 dB(A)

Tabella 7 Livelli di immissione **SPL** calcolati sul recettore 2, dovuti alle sorgenti sonore e in base alle distanza in metri

Ipotesi Recettore 2				
SPL al Recettore2 (dBA)	52,2	dB(A)	Contributo energia ← totale da M.Gom	
SPL Residuo al Recettore2 (dBA)	51,7	dB(A)		
SPL Ambientale Previs. al Recettore2	55	dB(A)	Livello Differenziale Diurno →	3,3
				dB(A)

10. VALUTAZIONE DEI RISULTATI RISPETTO ALLA NORMATIVA VIGENTE

10.1. Valori limite di immissione

Dalle misure eseguite, e ai calcoli previsionali si evidenzia che il livello di rumore ambientale rispetta il valore limite, pari a **60 dB**, previsto per la **classe III** e **65 dB** per la **classe IV** per il periodo di riferimento diurno.

Nella tabella 8 è riportato il livello di pressione sonora complessivo ai recettori, risultante dalla somma dei contributi delle sorgenti in progetto e del livello di rumore residuo, relativo al periodo diurno, attualmente presente nell'area in oggetto.

Codice recettore	Descrizione recettore	La _t (livello di Rum. ambientale calcolato) previsto [dB(A)]	VALORI LIMITE (DPCM 14/11/1997)
R1 Giorno	<i>Abitazione Privata Via Setta, 13</i>	56,5	60
R 2 Giorno	<i>Abitazione Privata Via Badolo, 1</i>	55,0	65

Tabella 8– Confronto dei livelli di rumore ambientale notturno-diurno con i limiti.

10.1. Valore limite differenziale

Per la verifica del limite differenziale, si considera il valore ottenuto dalla differenza tra il rumore ambientale globale (La_t) (risultante dalla somma dei contributi delle sorgenti in progetto e del livello di rumore residuo) e il rumore residuo (L_r) misurato.

Per il periodo di riferimento **diurno** il limite è pari a **5 dB(A)**

Come si può osservare in tabella 9 il valore differenziale calcolato-previsto è **inferiore** rispetto ai valori limite stabiliti dalla normativa nel periodo diurno

Codice recettore	Descrizione recettore	La _t (livello di rumore ambientale calcolato) [dB(A)]	L _r (livello di rumore residuo misurato) [dB(A)]	Livello differenziale (La _t – L _r) [dB(A)]	VALORI LIMITE DIFFERENZIALE D. Lgs 447/95 [dB(A)]
R1 Giorno	<i>Abitazione Privata Via Setta, 13</i>	56,5	52,2	4,3	5
R 2 Giorno	<i>Abitazione Privata Via Badolo, 1</i>	55,0	51,7	3,3	5

Tabella 9 - Verifica del limite differenziale

MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)	Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017	Pagina 16 di 25
---	---	------------------------

ALLEGATO N. 01

Planimetria Progetto

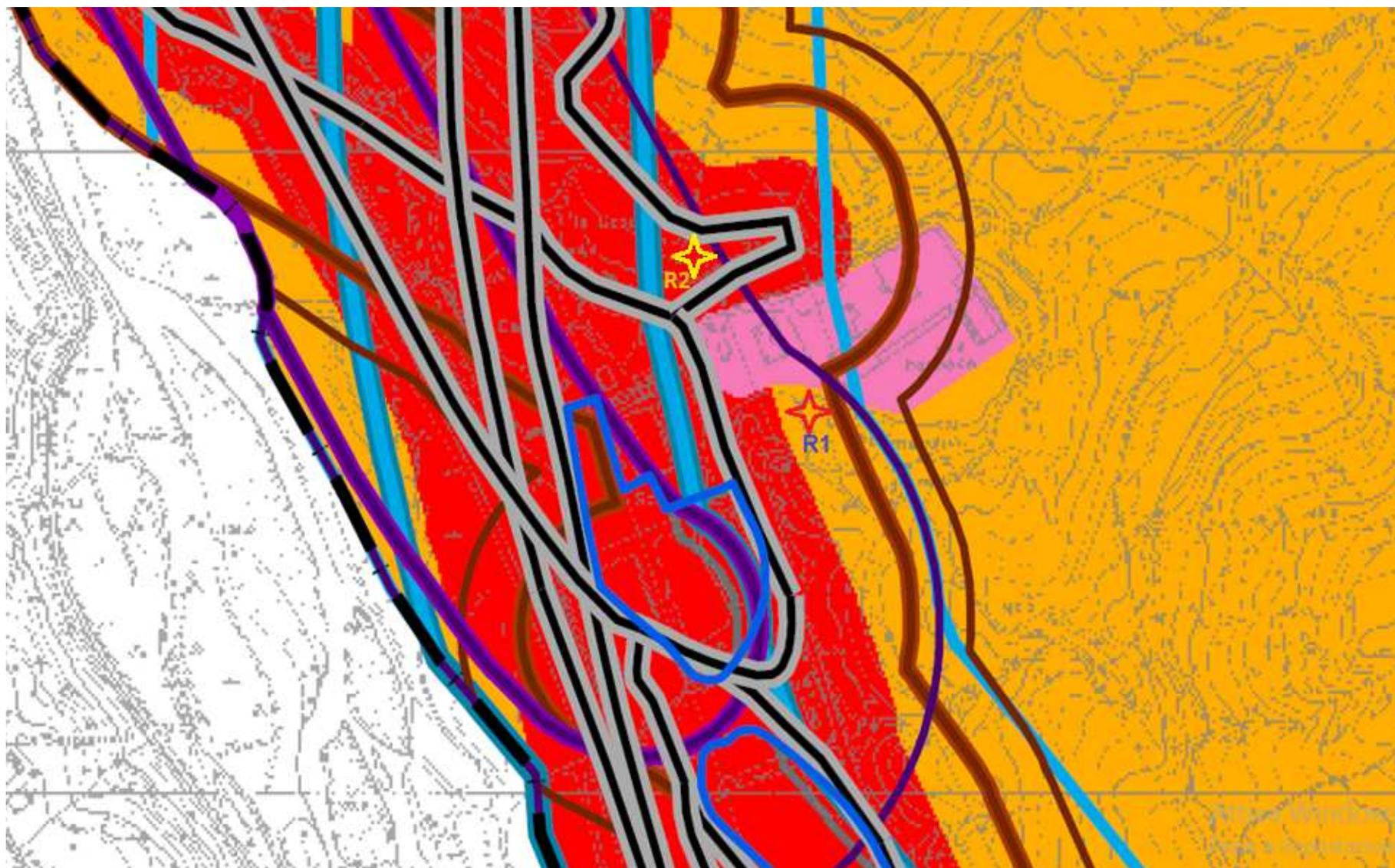
ALLEGATO N. 02

Zonizzazione Acustica Comune di Vergato

Lay-out dei recettori

Classificazione acustica Stato di fatto

	Classe I (50-40 dBA)
	Classe II (55-45 dBA)
	Classe III (60-50 dBA)
	Classe IV (65-55 dBA)
	Classe V (70-60 dBA)

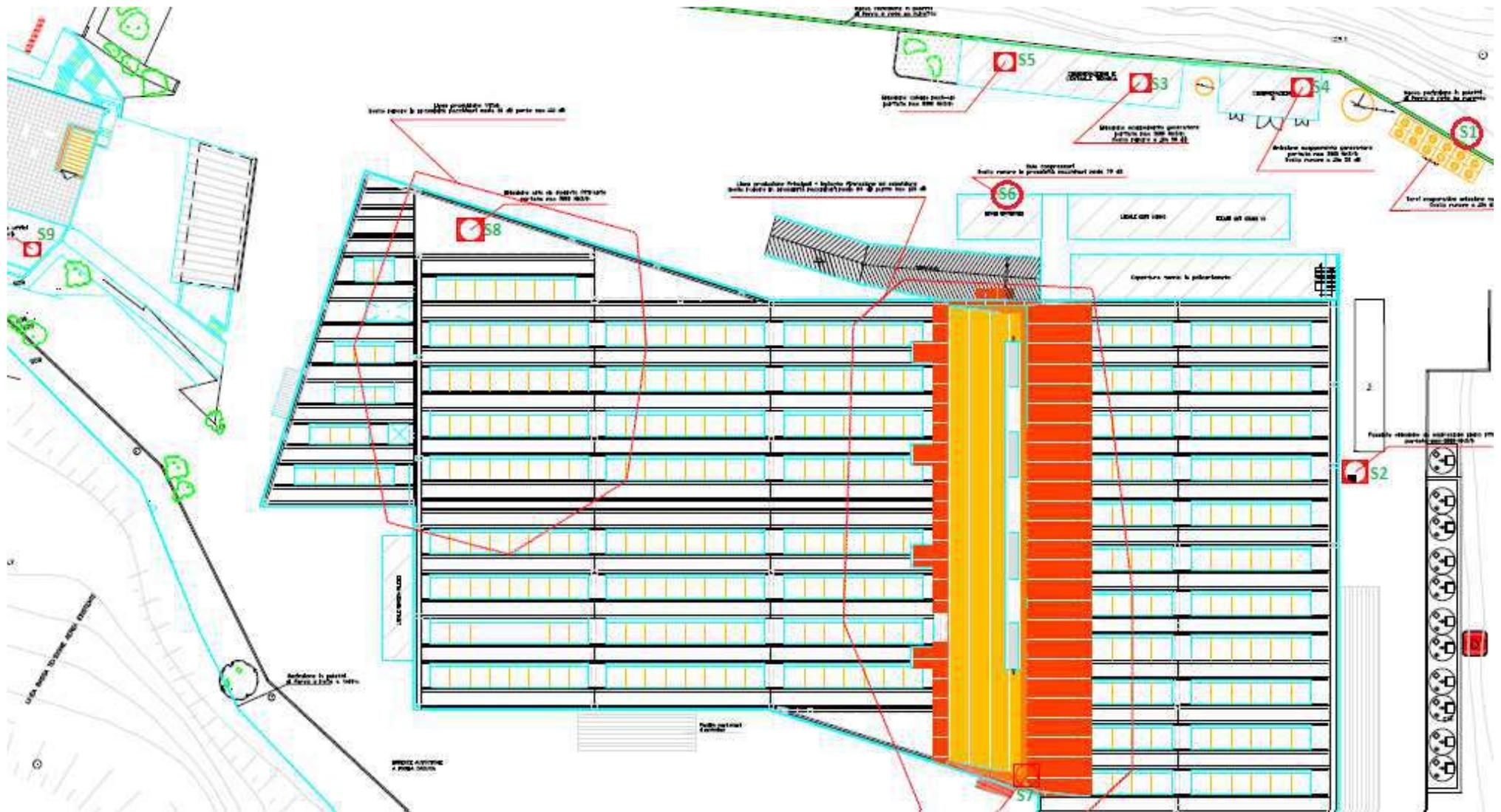




MarconiGomma S.p.A. Via dell'Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)	Documentazione Previsionale di Impatto acustico Area, Via Badolo, 1 – Sasso Marconi (BO) n°21 70650- 001 del 05/07/2017	Pagina 21 di 25
---	---	------------------------

ALLEGATO N. 03

Lay-out delle sorgenti



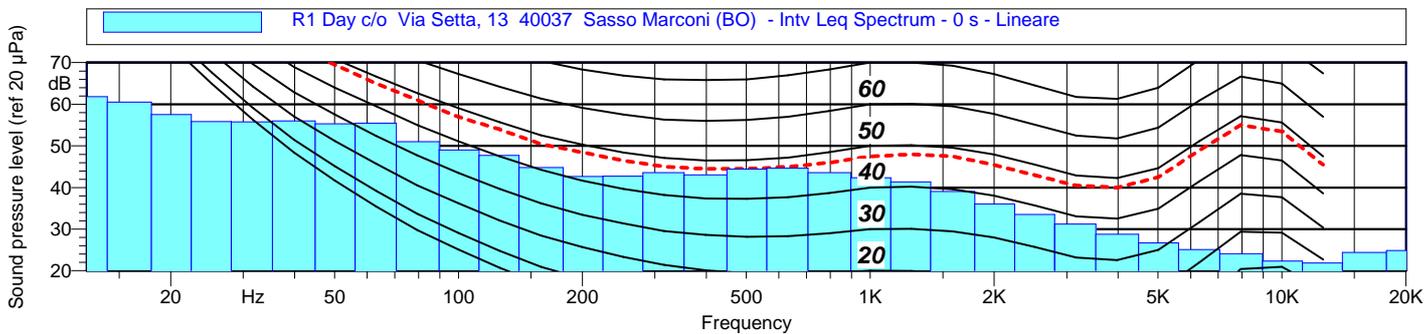
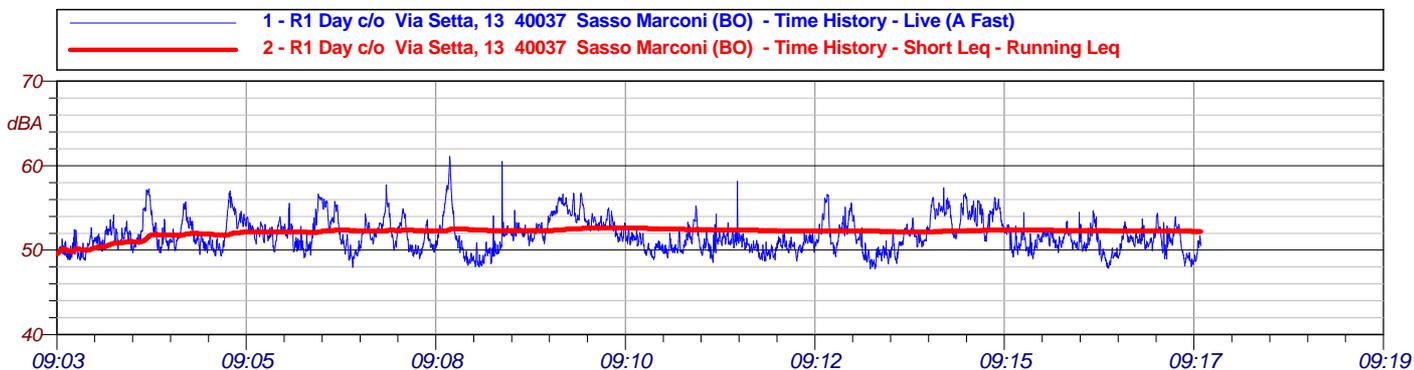
ALLEGATO N. 04
Elaborazioni grafiche delle misure

Recett.1 Day Via Setta, 13

Rumore Residuo Day

Nome misura : R1 Day c/o Via Setta, 13 40037 Sasso Marconi (BO)
 Località : Marconi Gomma Spa Via Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : Claudio Benini
 Data, ora misura : 29/06/2017 09:03:34
 Durata Misura : 845.3 s
 Delta Time : 0.250 s
 Numero Campioni : 3381
 Eventi Impulsivi : imputabili al traffico veicolare
 Componenti Tonalì : -

Leq:	52.2 dB(A)
L95	49.0 dBA
L90	49.5 dBA
L50	51.4 dBA
L10	54.5 dBA
L5	55.5 dBA
L1	56.8 dBA



Leq (A): 52.2 dBA SEL (A): 81.5 dBA Peak (A): 92.0 dBA (29Jun2017 09:09:02)	Leq (C): 65.0 dBC SEL (C): 94.3 dBC Peak (C): 93.8 dBC (29Jun2017 09:09:02)	Leq (Lin): 67.1 dB SEL (Lin): 96.4 dB Peak (Lin): 94.2 dB (29Jun2017 09:09:02)
--	--	---

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	48.2 29Jun2017 09:13:38	59.7 29Jun2017 09:08:24	59.7 29Jun2017 09:04:32	74.2 29Jun2017 09:08:24	61.5 29Jun2017 09:04:36	76.3 29Jun2017 09:03:39
F	47.8 29Jun2017 09:13:35	66.5 29Jun2017 09:09:02	58.4 29Jun2017 09:07:58	77.0 29Jun2017 09:08:24	60.0 29Jun2017 09:04:35	80.9 29Jun2017 09:03:39
I	48.1 29Jun2017 09:13:38	71.5 29Jun2017 09:09:02	60.0 29Jun2017 09:04:32	78.4 29Jun2017 09:08:24	62.4 29Jun2017 09:04:35	84.2 29Jun2017 09:03:39

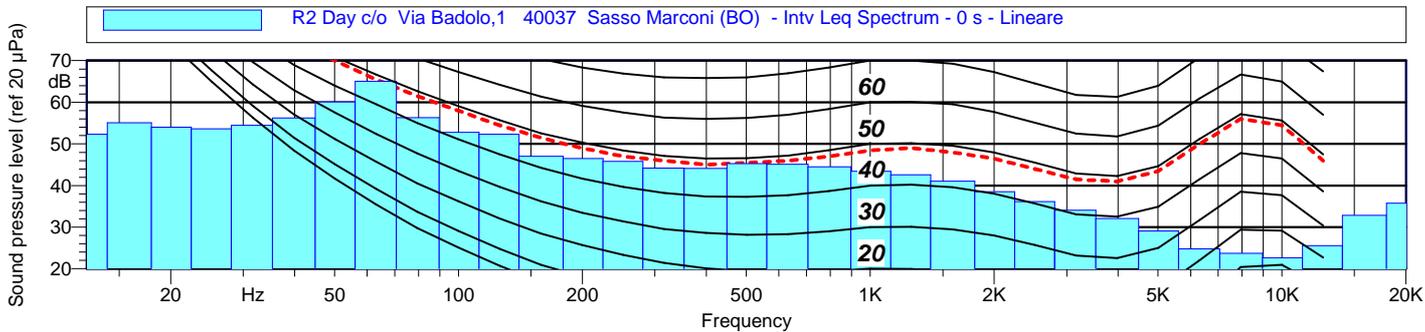
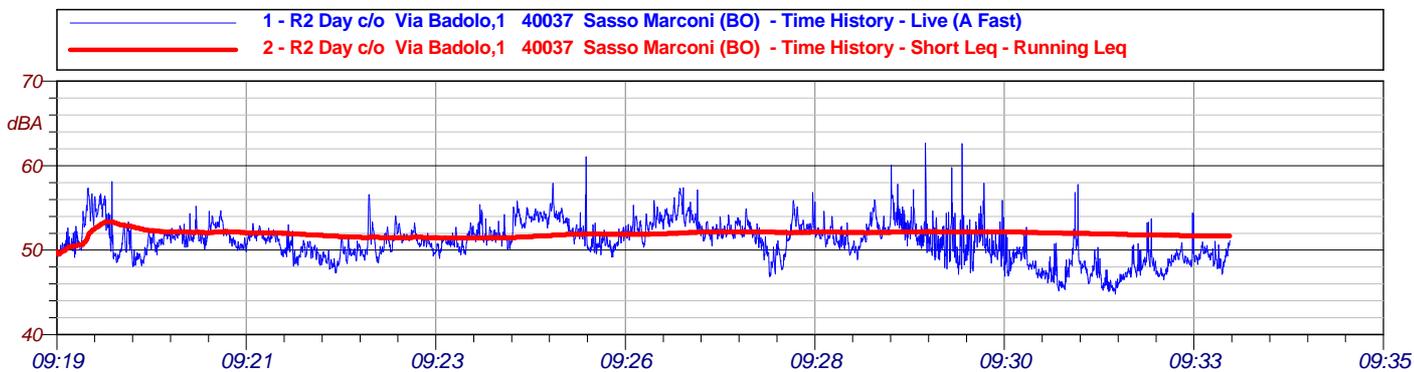
R1 Day c/o Via Setta, 13 40037 Sasso Marconi (BO) Intv Leq Spectrum - 0 s Lineare									
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	61.9 dB	63 Hz	55.5 dB	315 Hz	43.6 dB	1600 Hz	39.0 dB	8000 Hz	24.1 dB
16 Hz	60.5 dB	80 Hz	51.0 dB	400 Hz	43.1 dB	2000 Hz	36.0 dB	10000 Hz	22.3 dB
20 Hz	57.6 dB	100 Hz	49.0 dB	500 Hz	44.4 dB	2500 Hz	33.6 dB	12500 Hz	21.9 dB
25 Hz	55.9 dB	125 Hz	47.7 dB	630 Hz	44.7 dB	3150 Hz	31.3 dB	16000 Hz	24.4 dB
31.5 Hz	55.8 dB	160 Hz	44.8 dB	800 Hz	43.6 dB	4000 Hz	28.8 dB	20000 Hz	24.8 dB
40 Hz	56.0 dB	200 Hz	42.6 dB	1000 Hz	42.3 dB	5000 Hz	26.7 dB		
50 Hz	55.3 dB	250 Hz	42.7 dB	1250 Hz	41.4 dB	6300 Hz	25.1 dB		

Recett.2 Day Via Badolo, 1

Rumore Residuo Day

Nome misura : R2 Day c/o Via Badolo,1 40037 Sasso Marconi (BO)
 Località : Marconi Gomma Spa Via Europa, 28 40037 Sasso Marconi (BO)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : Claudio Benini
 Data, ora misura : 29/06/2017 09:19:17
 Durata Misura : 866.6 s
 Delta Time : 0.250 s
 Numero Campioni : 3466
 Eventi Impulsivi : imputabili al traffico veicolare
 Componenti Tonalì : -

Leq:	51.7 dB(A)
L95	47.1 dBA
L90	48.0 dBA
L50	51.1 dBA
L10	53.9 dBA
L5	54.6 dBA
L1	56.5 dBA



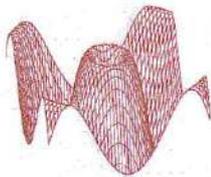
Leq (A): 51.6 dBA SEL (A): 81.0 dBA Peak (A): 87.4 dBA (29Jun2017 09:29:58)	Leq (C): 64.8 dBC SEL (C): 94.2 dBC Peak (C): 93.5 dBC (29Jun2017 09:33:35)	Leq (Lin): 68.1 dB SEL (Lin): 97.5 dB Peak (Lin): 96.3 dB (29Jun2017 09:33:35)
--	--	---

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	45.3 29Jun2017 09:32:19	58.4 29Jun2017 09:25:48	56.9 29Jun2017 09:31:44	77.4 29Jun2017 09:33:35	58.8 29Jun2017 09:31:44	83.8 29Jun2017 09:33:35
F	44.8 29Jun2017 09:32:19	65.9 29Jun2017 09:25:48	55.6 29Jun2017 09:31:40	84.0 29Jun2017 09:33:35	57.3 29Jun2017 09:31:44	88.8 29Jun2017 09:33:35
I	45.4 29Jun2017 09:32:17	70.0 29Jun2017 09:25:48	58.1 29Jun2017 09:31:27	88.0 29Jun2017 09:33:35	59.5 29Jun2017 09:31:44	92.0 29Jun2017 09:33:35

R2 Day c/o Via Badolo,1 40037 Sasso Marconi (BO) Intv Leq Spectrum - 0 s Lineare									
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	52.3 dB	63 Hz	65.1 dB	315 Hz	44.2 dB	1600 Hz	41.0 dB	8000 Hz	23.7 dB
16 Hz	55.0 dB	80 Hz	56.3 dB	400 Hz	44.1 dB	2000 Hz	38.5 dB	10000 Hz	22.7 dB
20 Hz	54.0 dB	100 Hz	52.8 dB	500 Hz	45.3 dB	2500 Hz	36.1 dB	12500 Hz	25.6 dB
25 Hz	53.6 dB	125 Hz	52.3 dB	630 Hz	45.1 dB	3150 Hz	34.1 dB	16000 Hz	32.8 dB
31.5 Hz	54.4 dB	160 Hz	47.0 dB	800 Hz	44.5 dB	4000 Hz	32.1 dB	20000 Hz	35.8 dB
40 Hz	56.3 dB	200 Hz	46.5 dB	1000 Hz	43.5 dB	5000 Hz	29.1 dB		
50 Hz	60.1 dB	250 Hz	45.8 dB	1250 Hz	42.6 dB	6300 Hz	24.8 dB		

ALLEGATO N. 05

Certificati di taratura dello strumento



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT.068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

- data di emissione
date of issue 2016-07-26

- cliente
customer FELSILAB SRL
40132 - BOLOGNA (BO)

- destinatario
receiver FELSILAB SRL
40132 - BOLOGNA (BO)

- richiesta
application 16-00467-T

- in data
date 2016-07-22

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model 824

- matricola
serial number 1192

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016-07-22

- data delle misure
date of measurements 2016-07-26

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

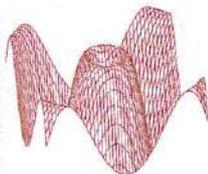
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8

Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	824	1192
Kit per esterni	MTG	WME 940	0159
Cavo di prolunga	Larson & Davis	N.P.	0001
Microfono	MTG	MK 223	28546

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 03 rev. 4.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-30.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

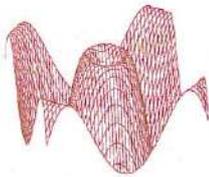
Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	25,3
Umidità / %	50,0	44,1	42,9
Pressione / hPa	1013,3	1003,1	1003,0

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

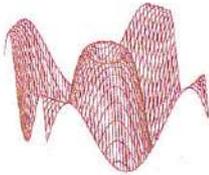
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
				da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri (‡)			
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (†)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava (†)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" (†)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (†)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

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

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(‡) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(§) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61872-3.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 8

Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

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

Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

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

Calibrazione	
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

2. Sensibilità del Microfono

Descrizione: Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

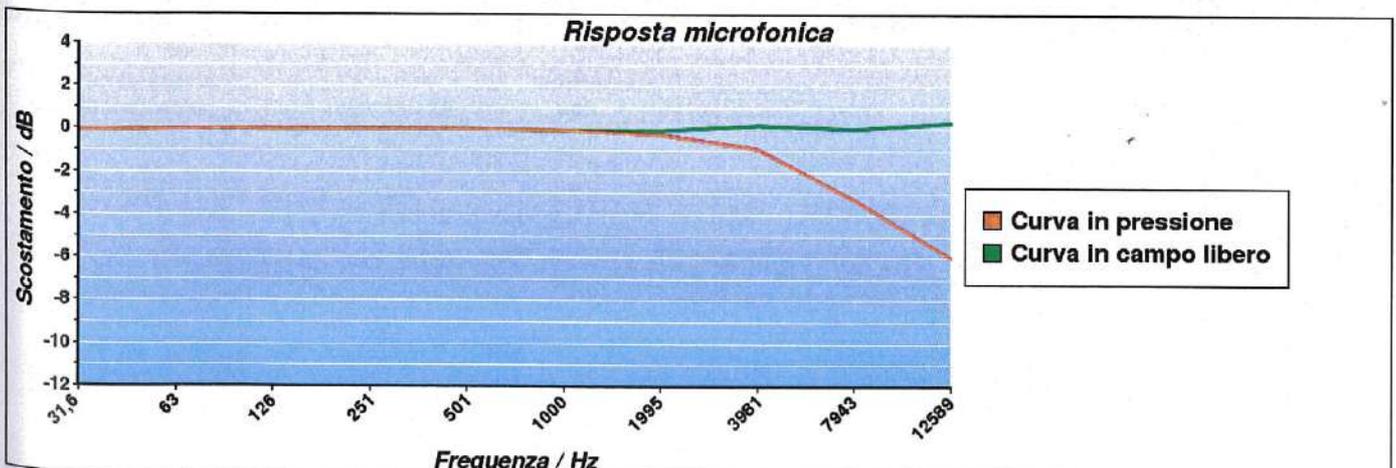
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	K0	Incertezza dB
-26,66	46,45	0,7	0,20

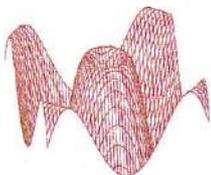
3. Risposta acustica del microfono

Descrizione: La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema del calibratore multifrequenza applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 kHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva in pressione dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,6	-0,09	-0,09	0,43
63,1	-0,03	-0,03	0,43
125,9	-0,01	-0,01	0,43
251,2	0,00	0,00	0,43
501,2	-0,01	-0,01	0,43
1000,0	-0,07	-0,07	0,43
1995,3	-0,26	-0,06	0,43
3981,1	-0,93	0,17	0,69
7943,3	-3,29	0,01	0,69
12589,3	-6,00	0,30	1,11





Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

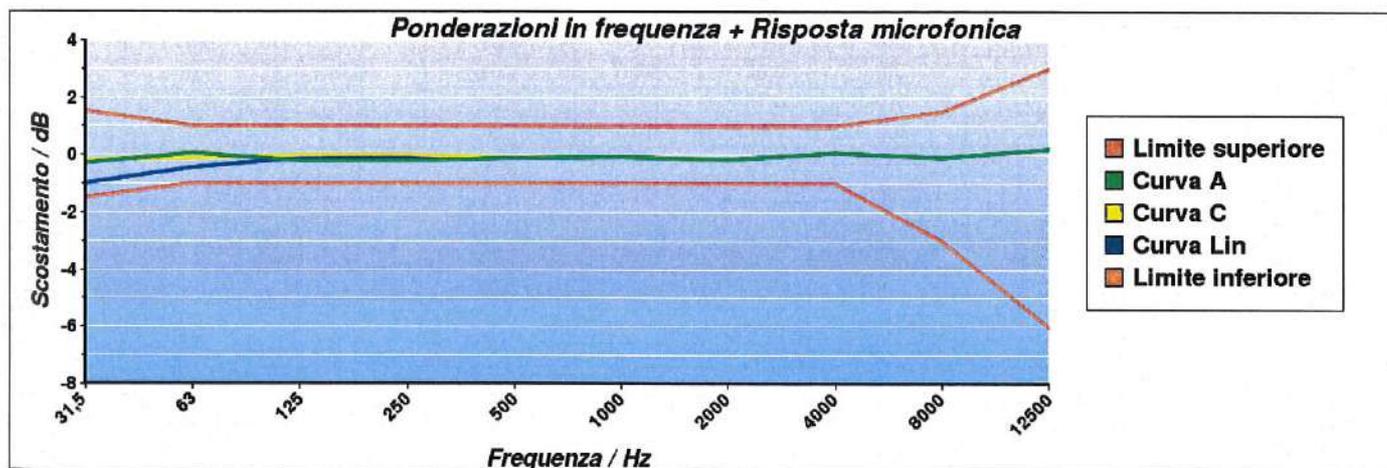
Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

4. Curve di pesatura in frequenza

Descrizione: I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza.
Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31,5	-0,3	-0,2	-1,0	±1,5	0,43
63,0	0,1	-0,1	-0,4	±1,0	0,43
125,0	-0,2	0,0	-0,1	±1,0	0,43
250,0	-0,2	0,0	-0,1	±1,0	0,43
500,0	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
1000,0	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
2000,0	-0,2	-0,2	-0,2	±1,0	0,43
4000,0	0,1	0,1	0,1	±1,0	0,69
8000,0	-0,1	-0,1	-0,1	+1,5/-3	0,69
12500,0	0,2	0,2	0,2	+3/-6	1,11

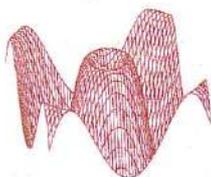


5. Rumore Elettrico

Descrizione: La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione in frequenza.

Ponderazione in frequenza	Rumore elettrico dB	Incertezza dB
A	5,1	1,0
C	9,8	1,0
LIN	13,4	1,0

FELSILAB s.r.l.
Via C. Correnti n. 3 D-E
40132 BOLOGNA



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

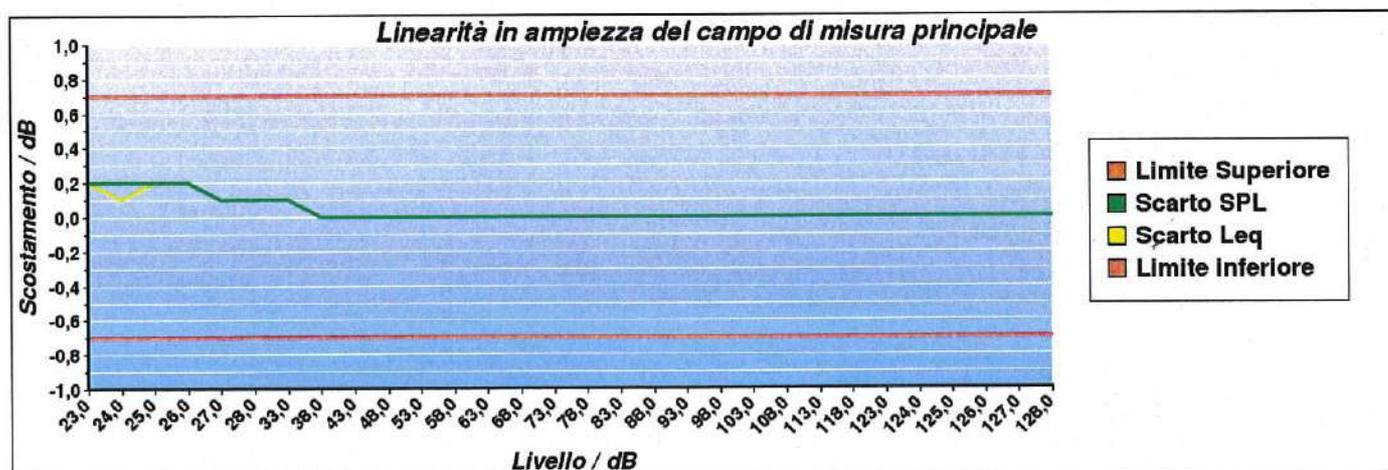
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

6. Linearità in ampiezza

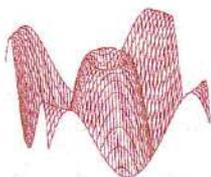
Descrizione: La linearità di ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
23,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	78,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
24,0	0,2	0,1	±0,7	0,20	83,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
25,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	88,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
26,0	0,2	0,2	±0,7	0,20	93,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
27,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	98,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
28,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	103,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
33,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	108,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
38,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	113,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
43,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	118,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
48,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	123,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
53,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	124,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
58,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	125,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
63,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	126,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
68,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	127,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
73,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	128,0	0,0	0,0	±0,7	0,20

Campo di misura dB	Scarto SPL inferiore dB	Scarto SPL superiore dB	Scarto Leq inferiore dB	Scarto Leq superiore dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
20,0-108,0	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20



FELSILAB s.r.l.
Via C. Correnti n. 3 D-E
40132 BOLOGNA



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 8

Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

7. Rivelatore del valore efficace

Descrizione: L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 6 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Lettura strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo1 dB	Incertezza dB
122,0	121,9	-0,1	±0,5	0,20

8. Ponderazioni temporali

Descrizione: La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione in frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	0,0	±1	0,20
Slow	500	0,0	±1	0,20
Impulse	5	0,0	±2	0,20

9. Indicatore di sovraccarico

Descrizione: Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

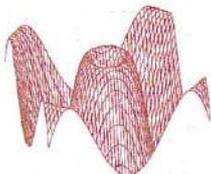
Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
122,2	0,20

10. Linearità differenziale

Descrizione: La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,0	±0,4	0,20

FELSILAB s.r.l.
Via C. Correnti n. 3 D-E
40132 BOLOGNA



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37881-A
Certificate of Calibration LAT 068 37881-A

11. Rilevatore di picco

Descrizione: In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un'ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,1	±2,0	0,20
Negativo	0,0	±2,0	0,20

12. Media temporale

Descrizione: Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 43.0 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,1	±1,0	0,20
Rapporto Segnale 1/10000	-0,1	±1,0	0,20

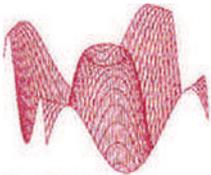
13. Campo dinamico agli impulsi

Descrizione: Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	-0,1	±1,7	0,20

FELSILAB s.r.l.
Via C. Correnti n. 3 D.F.
40132 BOLOGNA



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36542-A
Certificate of Calibration LAT 068 36542-A

- data di emissione
date of issue 2015-11-16
- cliente
customer FELSILAB SRL
40132 - BOLOGNA (BO)
- destinatario
receiver FELSILAB SRL
40132 - BOLOGNA (BO)
- richiesta
application 421
- in data
date 2015-11-05

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 2706082
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-11-12
- data delle misure
date of measurements 2015-11-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36542-A
Certificate of Calibration LAT 068 36542-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	2706082

Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	20,7	20,5
Umidità / %	50,0	59,7	59,4
Pressione / hPa	1013,3	1009,6	1009,6

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



Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



L.C.E. S.r.l.
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36542-A
 Certificate of Calibration LAT 068 36542-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB	
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB	
	Fonometri (¹ , ²)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB	
	Fonometri (²)				
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB	
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB	
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (¹) Verifica filtri a bande di ottava (¹)			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB
	Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
		Microfoni campione da 1/2" (¹)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
Microfoni WS2 (¹)		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
Microfoni con griglia non rimuovibile		124 dB	250 Hz	0,15 dB	

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

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(²) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(³) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36542-A
Certificate of Calibration LAT 068 36542-A

1. Ispezione preliminare

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

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

FELSILAB s.r.l.
Via C. Correnti n. 3 D-E
40132 BOLOGNA

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,96	0,05	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,96	0,05	0,05	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,46	0,45	0,91	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,32	0,45	0,77	3,00	0,50

NOTE CONCLUSIVE

Dai risultati ottenuti nella presente valutazione si può affermare che la realizzazione dell'edificio in progetto, da destinarsi a nuova sede della Marconi Gomma Spa ubicata a Sasso Marconi (BO) in Via Badolo n.2, è acusticamente compatibile con i valori limite di legge attualmente vigenti.

Data 05/07/2017

IL TECNICO RESPONSABILE DELLA VALUTAZIONE

Claudio Benini


*Iscritto alle liste dei tecnici competenti in acustica ambientale della
Provincia di Ferrara P.G. n°20039 del 11/04/2000
ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95, D.P.C.M. 31 marzo 1998,
L.R. Emilia Romagna 3/99.*