

BAGGIO S.R.L.


VIA DELL'INDUSTRIA, 48
CARTIGLIANO (VI)

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Accertamento degli attuali livelli sonori in ambiente esterno nel periodo **diurno** con utilizzo di modellistica di propagazione.

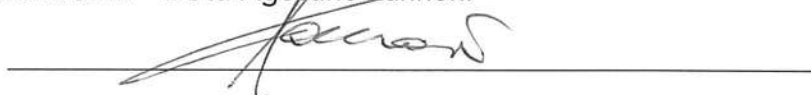
Redatto da: Dott. Diego Perizzolo

Firma



Approvato da: Ecoricerche S.r.l. - Dott. Agostino Zannoni

Firma



Data emissione: 27 luglio 2017

Codice file: Luglio 2017 Baggio Valutazione
Impatto acustico con SP.docx

Pag. 1 di 19





Pagina lasciata intenzionalmente vuota





SOMMARIO

1. SCOPO DELL'INDAGINE	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3. Inquadramento dell'area	7
4. Verifica del rispetto dei limiti d'area - Limiti assoluti di immissione.....	9
4.1 Correzioni acustiche	9
4.2 Scorporo della rumorosità del traffico stradale	9
4.3 Calcolo dei livelli di rumorosità ambientale e confronto col limite di immissione	9
5. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI AI RICETTORI.....	11
5.1 Descrizione delle sorgenti presenti nell'area in esame	11
5.2 Modelli utilizzati per il calcolo della rumorosità	14
5.2.1 Norma UNI 9613	14
5.3 Descrizione acustica delle sorgenti inserite nel modello digitalizzato	15
5.4 Taratura del modello.....	15
5.5 Risultati della simulazione	16
5.5.1 Verifica del rispetto dei limiti di emissione.....	17
5.5.2 Verifica del rispetto del limite differenziale di immissione.....	17
6. CONCLUSIONI.....	19

ALLEGATI:

- Rapporto di Prova n. 120076 del 27 luglio 2017 contenente i valori misurati durante i rilievi fonometrici;
- Copia dell'attestato della Regione Veneto ai sensi degli artt. 6, 7, 8 della Legge 447/95;
- Estratti dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.



Pagina lasciata intenzionalmente vuota





1. SCOPO DELL'INDAGINE

La Legge 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Individua in particolare tre distinti parametri (limite assoluto di immissione, limite di emissione, limite differenziale) che contribuiscono alla caratterizzazione completa della rumorosità individuabile in un'area ed imputabile ad una sorgente ben definibile. I valori limite dei tre parametri appena enunciati sono stati oggetto di successiva normazione con il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che ha in particolare ancorato i limiti assoluti di immissione e limiti di emissione alla specificità del territorio in analisi, richiedendo la predisposizione del piano di classificazione acustica comunale.

Allo stato attuale, quindi, l'impatto acustico di ciascuna azienda sull'ambiente esterno può essere considerato conforme alle richieste normative se risultano rispettati i seguenti limiti:

- a) Limite assoluto di immissione: si riferisce alla rumorosità immessa nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti dell'area;
- b) Limite di emissione: si riferisce a ciascuna singola sorgente, e va verificato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- c) Limite differenziale di immissione: la differenza tra il valore di rumorosità ambientale (= tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (tutte le sorgenti attive ad esclusione dell'Azienda, la cui attività deve essere **completamente interrotta**) non può superare i 5 dB(A) di giorno ed i 3 dB(A) di notte. La conformità al limite va verificata unicamente all'interno degli ambienti abitativi.

La valutazione si basa su una serie di rilievi fonometrici di caratterizzazione dello stato attuale nell'ambiente circostante lo stabilimento della Baggio S.r.l. in Via dell'Industria, 48 a Cartigliano (VI), effettuati il giorno 26 luglio 2017, e sulla realizzazione di un modello di propagazione mediante software appositamente dedicato Soundplan© per poter estendere la valutazione anche in corrispondenza delle aree, ed in particolare dei ricettori, posizionati a distanze superiori dai punti di misura e non direttamente valutate.





2. RIFERIMENTI NORMATIVI

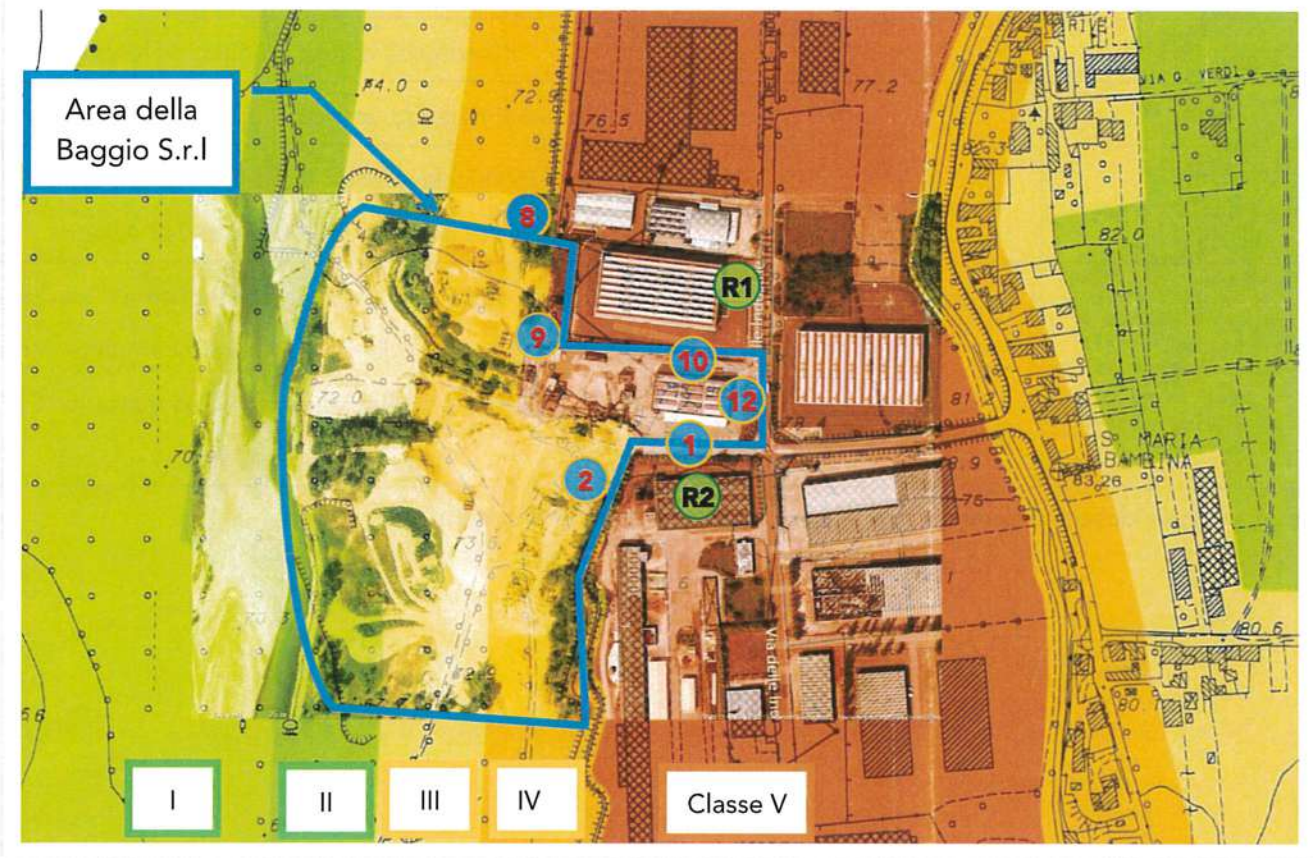
Nel redigere la presente relazione si è tenuto conto dei seguenti riferimenti normativi:

- DPCM 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- L. Q. 447 del 26 ottobre 1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico
- DMA del 11 dicembre 1996: "Applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo"
- DPCM del 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore"
- DPCM 05 dicembre 1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- DM del 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- Legge Regionale 10 maggio 99 n. 21: "Norme in materia di inquinamento acustico".
- Zonizzazione acustica del comune di Cartigliano
- DDG Arpav n. 3/2008: "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della LQ n 447/1995"
- D.LGS. 42 del 17 febbraio 2017: "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico"



3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

Si riporta di seguito un estratto del Piano Comunale di Classificazione acustica di Cartigliano con l'individuazione dei punti in cui sono stati effettuati i rilievi fonometrici (vedi R.P. n. 120076 allegato):



Planimetria 1: Estratto dal Piano Comunale di Classificazione Acustica di Cartigliano approvata il 27 febbraio 2002 con delibera n.9 – Sono indicate le classi acustiche individuate dal piano.



Di seguito si riportano la classe acustica e le sorgenti acustiche più significative per ogni punto di misura effettuato e per i ricettori abitativi più prossimi all'Azienda:

Punto di misura/ Ricettore	Classe Acustica	Sorgenti acustiche percepibili
1	V	Traffico veicolare lungo Via dell'Industria, automezzi impianti Azienda
2	IV	Macchine movimento terra, impianti Azienda
8	IV	Rumorosità diffusa, impianti Azienda
9	V	impianti Azienda, attività presso aziende limitrofe
10	V	Traffico veicolare lungo Via dell'Industria, veicoli in transito nell'Azienda, impianti dell'Azienda
12	V	Traffico veicolare lungo Via dell'Industria (il punto è stato scelto in modo da mascherare completamente la rumorosità dell'Azienda, in modo da valutare la rumorosità residua

Tabella 1: Individuazione delle classi acustiche associabili ai punti di misura.





4. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI D'AREA - LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I limiti assoluti di immissione vanno confrontati con la rumorosità immessa nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti dell'area, tale rumorosità deve essere espressa in dB(A) come livello equivalente calcolato sul periodo di riferimento e con un arrotondamento a 0.5 dB(A).

4.1 Correzioni acustiche

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 prevede, nell'Allegato A, che i limiti assoluti di immissione vengano confrontati con i valori di rumorosità ambientale "corretta", ossia con la rumorosità ambientale misurata addizionata di 3 dB(A) ogni volta che si verifichi la presenza di componenti tonali (CT), tonali a bassa frequenza (CB) o impulsive (CI).

Lo stesso decreto prevede peraltro che il livello del rumore ambientale, eventualmente corretto, debba essere diminuito di 3 dB(A) nel caso il rumore disturbante abbia nel periodo diurno una durata giornaliera compresa tra 15 e 60 minuti, di 5 dB(A) se inferiore a 15 minuti (rumore a tempo parziale).

4.2 Scorporo della rumorosità del traffico stradale

L'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare è stato regolamentato con il D.P.R. 142 del 30 marzo 2004, che prescrive che per ogni tipologia di infrastruttura stradale siano previste delle fasce di pertinenza entro cui la rumorosità imputabile al traffico stradale va scorporata da quella complessiva e confrontata direttamente con i propri limiti, fissati nel decreto stesso. La rumorosità riferibile a tutte le altre sorgenti ed ottenuta scorporando da quella complessiva solamente quella riferibile al traffico veicolare viene invece confrontata direttamente con i limiti assoluti di immissione previsti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, come desumibile dall'art. 3, comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

4.3 Calcolo dei livelli di rumorosità ambientale e confronto col limite di immissione

Il confronto con i limiti assoluti di immissione va effettuato sui livelli determinati sul periodo di riferimento, e non su quelli di misura. Nel caso in analisi i valori di rumorosità ambientale relativi al tempo di misura sono già inferiori ai limiti di immissione quindi non sono stati ricalcolati sul tempo di riferimento ma confrontati direttamente con i limiti. In Tabella 2 vengono riportati tali valori di rumorosità ambientale e confrontati con i limiti di immissione individuati dal piano comunale di classificazione acustica:



PERIODO DIURNO				
Punto di misura	Correzioni acustiche applicate	Scorporo della rumorosità del traffico stradale	Rumorosità ambientale [dB(A)]	Limite di immissione [dB(A)]
1	Nessuna	NO	56.5	70.0
2	Nessuna	NO	62.0	65.0
8	Nessuna	NO	47.5	65.0
9	Nessuna	NO	65.0	70.0
10	Nessuna	SI	60.5	70
12	Nessuna	SI	43.0*	60.0

Tabella 2: Confronto tra rumorosità ambientale misurata e corretta riferita al tempo di riferimento e limiti di zona - periodo diurno - lo scorporo del rumore derivante da traffico veicolare è stato effettuato utilizzando ove possibile la mascheratura degli eventi singolarmente identificabili; negli altri casi, evidenziati con asterisco, mediante analisi del livello L_{95} .


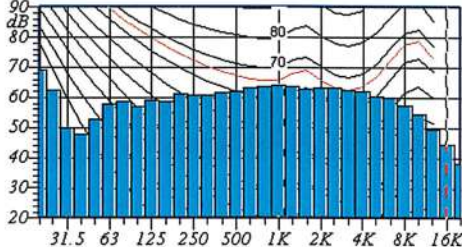
Dai dati appena presentati si può evincere che la rumorosità ambientale misurata nell'area nell'intorno dell'Azienda rispetta i limiti assoluti di immissione in periodo diurno, unico periodo di attività, come del resto già evidenziato nella precedente verifica di maggio 2017.

5. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI AI RICETTORI


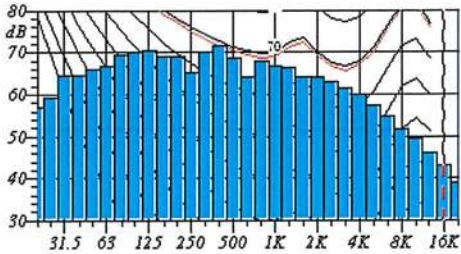

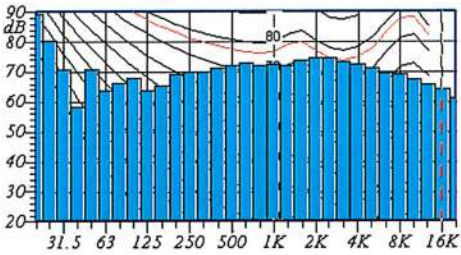
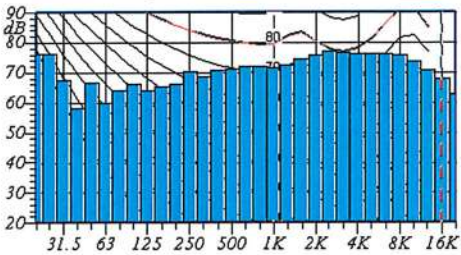
I limiti di emissione e i limiti differenziali di immissione vanno verificati solo in corrispondenza dei ricettori abitativi presenti in prossimità dell'Azienda, con riferimento ai livelli equivalenti sul tempo di misura. Non potendo accedere a tutti i ricettori abitativi più prossimi si è ricorsi all'utilizzo del software dedicato Soundplan© per calcolare la propagazione del rumore a partire dalle misure effettuate in prossimità delle sorgenti acustiche dell'Azienda. Si ricorda che, contrariamente a quanto previsto nel caso dei limiti assoluti di immissione, nel caso dei limiti differenziali di immissione non è previsto lo scorporo del traffico veicolare dai valori rilevati.

5.1 Descrizione delle sorgenti presenti nell'area in esame

Si riporta di seguito una descrizione degli impianti acusticamente rilevanti riconducibili all'attività dell'Azienda, corredata dei risultati di ulteriori misure effettuate in prossimità degli stessi al fine di caratterizzarne le emissioni acustiche, ed il loro posizionamento in planimetria:

Impianto	Risultato del rilievo
<p>1. Impianto di vagliatura</p> 	<p>Livello equivalente rilevato a 2 metri di distanza = 87.0 dB(A)</p> <p>Spettro rilevato:</p> 



Impianto	Risultato del rilievo
<p data-bbox="268 271 647 302">2. <u>Frantumatore a mascelle</u></p> 	<p data-bbox="850 275 1445 342">Livello equivalente rilevato a 5 metri di distanza = 80.0 dB(A)</p> <p data-bbox="1050 421 1246 452">Spettro rilevato:</p> 
<p data-bbox="197 1048 719 1079">3. <u>Impianto di lavaggio a stadi multipli</u></p> 	<p data-bbox="842 752 1453 853">Valore di livello equivalente rilevato presso il primo stadio, sulla sommità della torre, a 1 metro di distanza = 88.0 dB(A)</p> <p data-bbox="1050 931 1246 963">Spettro rilevato:</p>  <p data-bbox="863 1263 1433 1364">Valore di livello equivalente rilevato presso il secondo stadio, a metà della torre, a 1 metro di distanza = 89.0 dB(A)</p> <p data-bbox="1050 1442 1246 1473">Spettro rilevato:</p> 




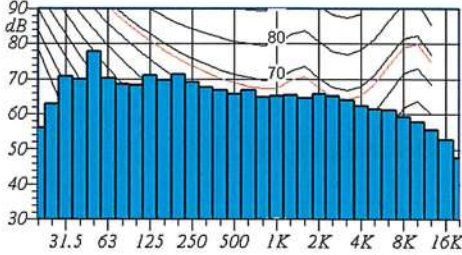
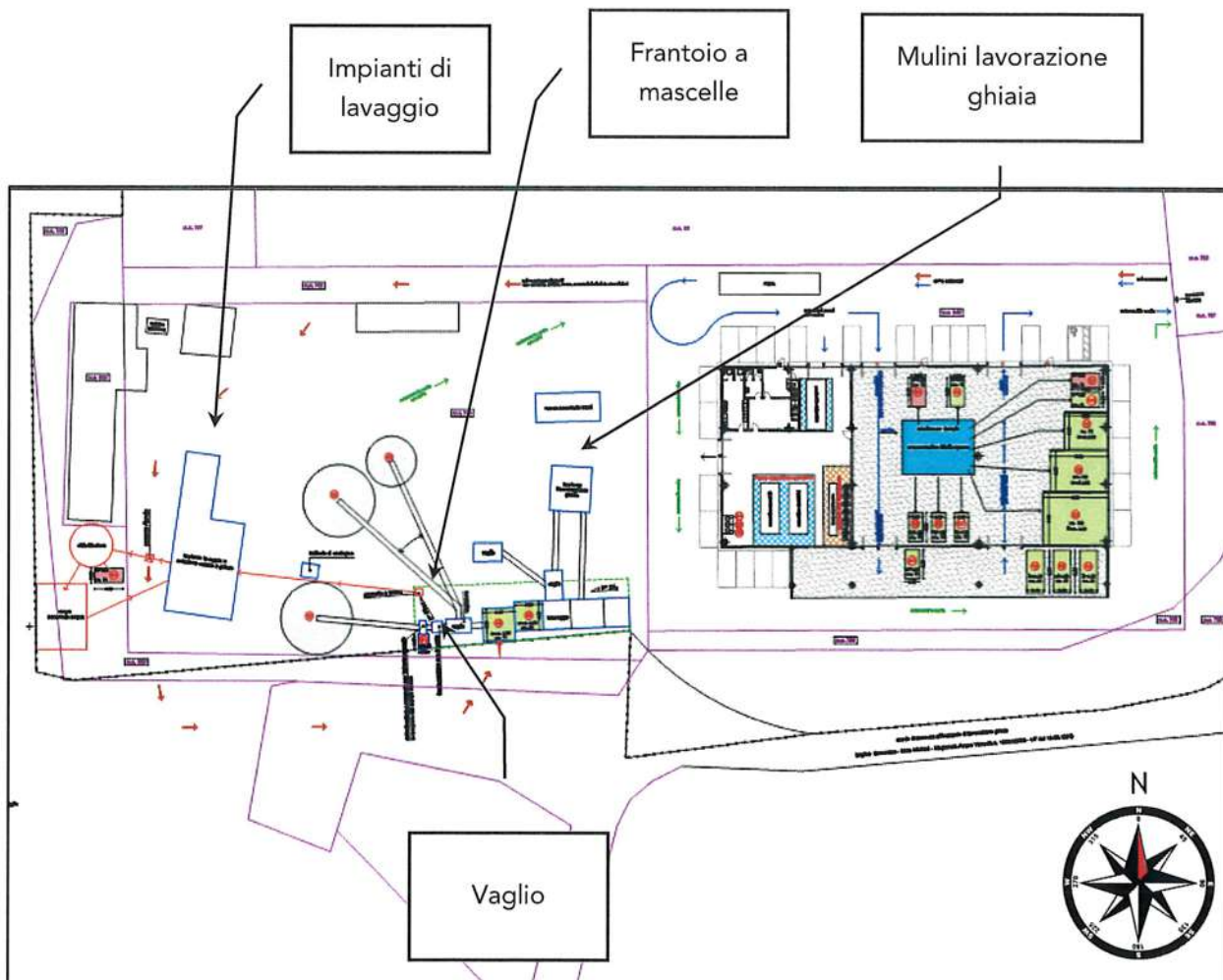
Impianto	Risultato del rilievo
<p>4. Mulini lavorazione ghiaia</p> 	<p>Valore di livello equivalente rilevato a 2 metri = 83.5 dB(A) (uno solo attivo)</p> <p>Spettro rilevato:</p> 

Tabella 3: risultati dei rilievi effettuati in prossimità delle sorgenti di rumore della Baggio.



Planimetria 2: identificazione delle sorgenti sonore relative alla sede dell'attività della Baggio S.r.l.

Si ricorda inoltre che tutte le attività dell'Azienda si svolgono esclusivamente in periodo diurno.



5.2 Modelli utilizzati per il calcolo della rumorosità

Il calcolo dei livelli sonori che possono essere riscontrati nell'area dell'Azienda e nelle aree circostanti verrà effettuata utilizzando la norma UNI 9613; il codice è standard riconosciuto a livello europeo e ne verrà ora data una breve descrizione. L'implementazione pratica del calcolo verrà poi effettuata tramite software dedicato (Soundplan©).

5.2.1 Norma UNI 9613

Scopo della norma è calcolare l'attenuazione del suono in campo aperto di qualsiasi sorgente fissa. La norma tiene conto sia delle attenuazioni dovute all'assorbimento atmosferico, sia delle attenuazioni dovute agli effetti connessi alla natura del suolo, alla caratterizzazione geometrica dei fronti di propagazione ed alla presenza di eventuali barriere interposte tra sorgente e ricevitore. L'equazione base della norma è

$$L_{PS,R} = L_w + D - A,$$

in cui L_w è la potenza sonora della sorgente, D è la correzione dovuta alla direzionalità della sorgente, A è l'attenuazione totale dovuta ai fattori precedentemente descritti.

Particolare attenzione va posta nella modellizzazione della sorgente: a seconda della distanza a cui andrà calcolato il livello sonoro previsto, infatti, sarà possibile considerare la sorgente (indipendentemente dalle sue reali dimensioni) puntuale (la distanza sorgente – ricevitore è ALMENO il doppio della dimensione maggiore della sorgente), lineare (la sorgente si sviluppa in modo marcato su una dimensione, confrontabile con la distanza sorgente – ricevitore, come ad esempio una strada), areale (la sorgente ha due dimensioni confrontabili con la distanza di propagazione). A seconda dell'aspetto considerato varieranno anche le leggi di propagazione.

Esistono alcune formule semplificate per illustrare in modo immediato gli effetti dell'attenuazione geometrica:

- Sorgente puntiforme: $L_{ricevitore} = L_w - 11 - 20\log(r)$, con r distanza sorgente-ricevitore.
- Si può facilmente dimostrare come un raddoppio della distanza tra sorgente e ricevitore comporti una diminuzione di 6 dB del rumore previsto.
- Sorgente lineare: $L_{ricevitore} = L_w - 8 - 10\log(r)$
- In questo caso un raddoppio della distanza comporta una diminuzione di 3 dB
- Sorgente areale: $L_{ricevitore} = L_w - 10\log(A)$, con A pari all'area della sorgente considerata. In questo caso scompare la dipendenza dalla distanza tra sorgente e ricevitore, almeno fino a quando la distanza è tale per cui si ricade nel caso di sorgente puntiforme.



5.3 Descrizione acustica delle sorgenti inserite nel modello digitalizzato

Sulla base dei dati rilevati sono quindi state calcolate le seguenti potenze sonore:

- Impianto di vagliatura => 104 dB(A)
- Frantumatore a mascelle => 105 dB(A)
- Impianto di lavaggio, primo stadio => 99 dB(A)
- Impianto di lavaggio, secondo stadio => 100 dB(A)
- Mulini lavorazione ghiaia => 101 dB(A)
- Movimentazioni con pala gommata => 73 db(A)/m (sorgente lineare)

5.4 Taratura del modello

I valori di potenza sonora precedentemente calcolati sono stati utilizzati per verificare la consistenza del modello, confrontando i valori di pressione sonora effettivamente misurati con quelli calcolati per i medesimi punti mediante il modello realizzato:

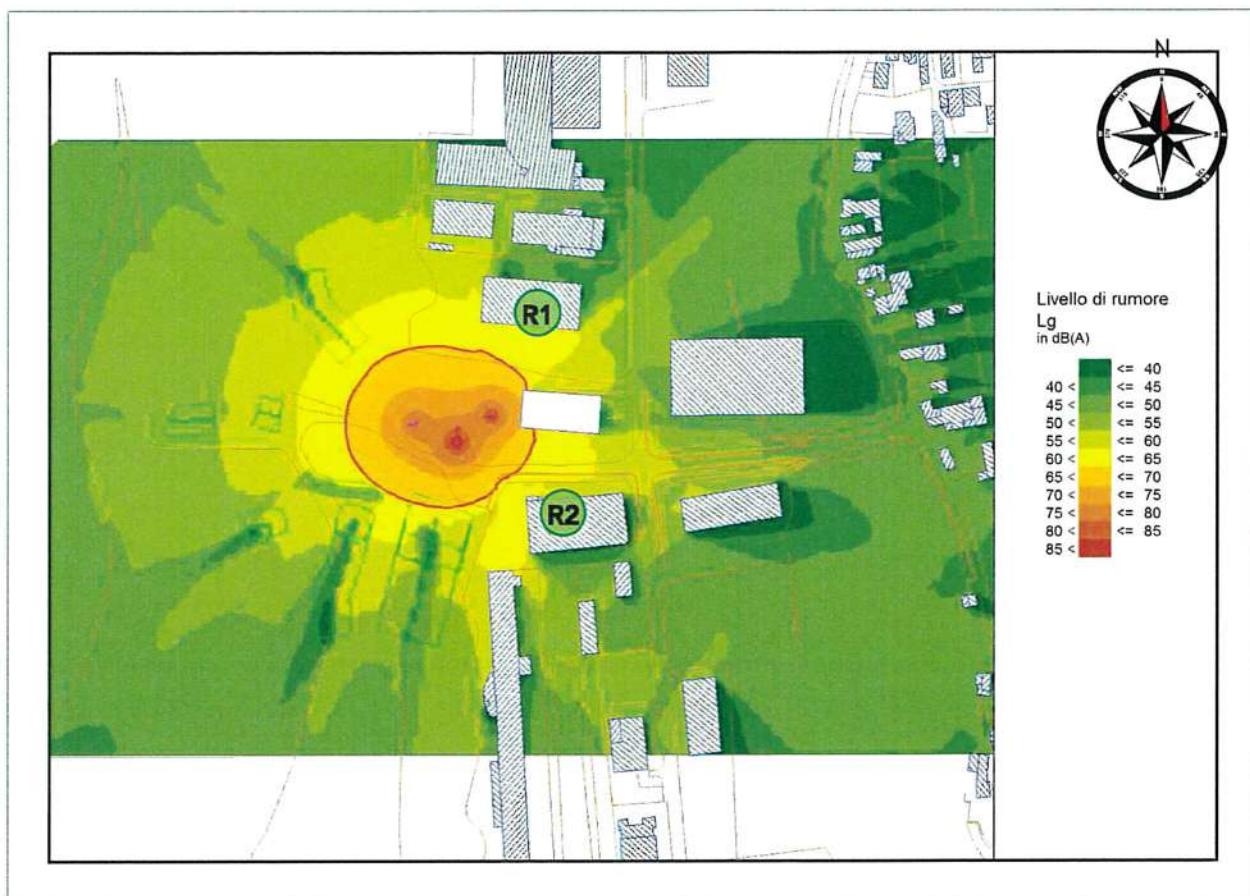
PERIODO DIURNO			
Punto di misura	Valore calcolato con software Soundplan® [dB(A)]	Valori rilevati il giorno 26 luglio 2017 Leq [dB(A)]	Differenza tra valore modello e valore rilevato [dB(A)]
1	59.7	56.5	3.2
2	63.6	62.0	1.6
8	52.0	47.5	4.5
9	64.2	65.0	-0.8
10	60.4	60.5	-0.1
12	44.2	43.0*	1.2

Tabella 4: calibrazione del modello per il periodo diurno - confronto tra livelli calcolati e livelli misurati; i valori asteriscati sono stati confrontati con i livelli L₉₅ delle misure corrispondenti.

Dalla simulazione si evince che l'accordo con i dati sperimentali è buono: **il valor medio dello scarto risulta infatti pari a 1.9 ± 0.7 dB(A).**

5.5 Risultati della simulazione

Partendo dai dati appena esposti è stata effettuata una simulazione delle emissioni a carico della Baggio S.r.l. presentata nella seguente fonomappa;



Fonomappa 1: livelli di emissione calcolati per il periodo diurno nell'area circostante l'attività della Baggio S.r.l. - sono evidenziati i ricettori abitativi più prossimi. La linea rossa divide le aree in cui la rumorosità supera i 65 dB(A), limite di emissione della classe V in cui sono stati compresi tutti i ricettori più prossimi alla Baggio S.r.l., da quelle in cui tale limite verrà rispettato.



5.5.1 Verifica del rispetto dei limiti di emissione

I valori di emissione calcolati in prossimità dei ricettori più prossimi sono presentati nella seguente tabella:

PERIODO DIURNO		
Ricettore	Emissioni calcolate con SoundPlan [dB(A)]	Limite di emissione [dB(A)]
R1	62.6	65.0
R2	59.4	65.0

Tabella 5: calcolo dell'emissione in periodo diurno in prossimità dei ricettori abitativi più prossimi e confronto con i limiti - nel confronto con i limiti di emissione la normativa non prevede arrotondamenti.

Dai dati appena presentati si può evincere che le emissioni dell'Azienda rispettano i limiti di emissione diurni presso entrambi i ricettori più prossimi all'impianto.

5.5.2 Verifica del rispetto del limite differenziale di immissione

Il limite differenziale di immissione (differenza tra il livello del rumore ambientale, comprensivo di tutte le sorgenti, e quello del rumore residuo, in cui la sorgente da verificare è spenta) deve essere valutato all'interno degli insediamenti abitativi circostanti, i valori di tali limiti sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

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

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





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

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

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

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

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

"Numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A (in mancanza di informazioni si suggerisce 6 dB in riferimento al valore di attenuazione più ricorrente in letteratura), mentre in presenza di un serramento senza particolari prestazioni acustiche si può indicativamente assumere un isolamento sonoro di almeno 15 dB circa. Prodotti specifici consentono di ottenere prestazioni molto più elevate."

Si ritiene che il valore rilevato presso il punto 12, in cui non era percepibile l'attività della Baggio S.r.l. (i quanto schermata dal capannone dell'Azienda stessa), fornisca una corretta stima della rumorosità residua rilevabile presso i ricettori vicini. Sommando logaritmicamente le emissioni dell'Azienda a tale rumorosità residua è possibile ricavare la rumorosità ambientale rilevabile presso le facciate dei ricettori analizzati.

Applicando poi l'attenuazione ai livelli ambientali e residui presenti presso le facciate dei ricettori è possibile ottenere il differenziale di immissione stimabile all'interno degli stessi; i calcoli appena esposti vengono effettuati nella seguente tabella:



PERIODO DIURNO				
Ricettore	Rumorosità ambientale calcolata dentro al ricettore [dB(A)]	Rumorosità residua calcolata dentro al ricettore [dB(A)]	Differenziale di immissione dB(A)]	Limite differenziale di immissione [dB(A)]
R1	58.9	55.1	3.8	5.0
R2	57.3	55.1	2.2	

Tabella 6: Differenziale di immissione calcolato all'interno dei ricettori più prossimi per il periodo diurno - nel confronto con i limiti differenziali di immissione la normativa non prevede arrotondamenti.

Dalle tabelle appena presentate è evidente che il differenziale di immissione, quando applicabile non supera mai i limiti definiti dalla normativa vigente (5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per i periodo notturno).

Si ricorda che la verifica del limite differenziale di immissione è stata effettuata sulla base dei valori calcolati alla facciata del ricettore; rilievi effettuati all'interno delle abitazioni, come richiesto dalla normativa vigente, potrebbero fornire risultati inferiori rispetto a quelli calcolati sopra.

6. CONCLUSIONI

La presente Valutazione di Impatto Acustico è stata richiesta per poter valutare le ricadute acustiche dell'attività della Baggio S.r.l. nell'area attorno allo stabilimento in Via dell'Industria, 48 a Cartigliano ed è stata redatta sulla base dei rilievi effettuati il giorno 26 luglio 2017 e sulla base di simulazioni di propagazione del rumore realizzate mediante software dedicato SoundPlan.

Il risultato finale mostra che la rumorosità imputabile all'Azienda rispetta tutti i limiti imposti dalla normativa vigente (limiti di immissione assoluto e differenziale, limite di emissione).

Pagina intenzionalmente lasciata vuota

Committente
Baggio S.r.l.
Via dell'Industria, 48
36050 Cartigliano (VI)

Bassano del Grappa, 27 luglio 2017

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 1 di 17

OGGETTO DELLA RICHIESTA	ANALISI FONOMETRICHE
PROVA	Rumore in ambiente esterno (livello di pressione sonora equivalente)
METODO DI PROVA	D.M.A. 16/03/1998 G.U. n. 76 01/04/1998 D.P.C.M. 14/11/1997 G.U. n. 280 01/12/1997
SCOPO DELLA PROVA	Accertamento degli attuali livelli sonori in ambiente esterno nel periodo diurno
SITO DELLA PROVA	Via dell'Industria, 48 - Cartigliano (VI)
ATTIVITÀ AZIENDA	Messa in riserva e recupero rifiuti non pericolosi
RILIEVI EFFETTUATI DA	Dott. Diego Perizzolo, Dott. Massimo Manera
DATA DEI RILIEVI	26 luglio 2017

Ecoricerche S.r.l.
Responsabile Tecnico prove Fisiche

dott. Agostino Zannoni

Il Tecnico

dott. Massimo Manera

Direttore del Laboratorio

dott. Rosario Demaregghi

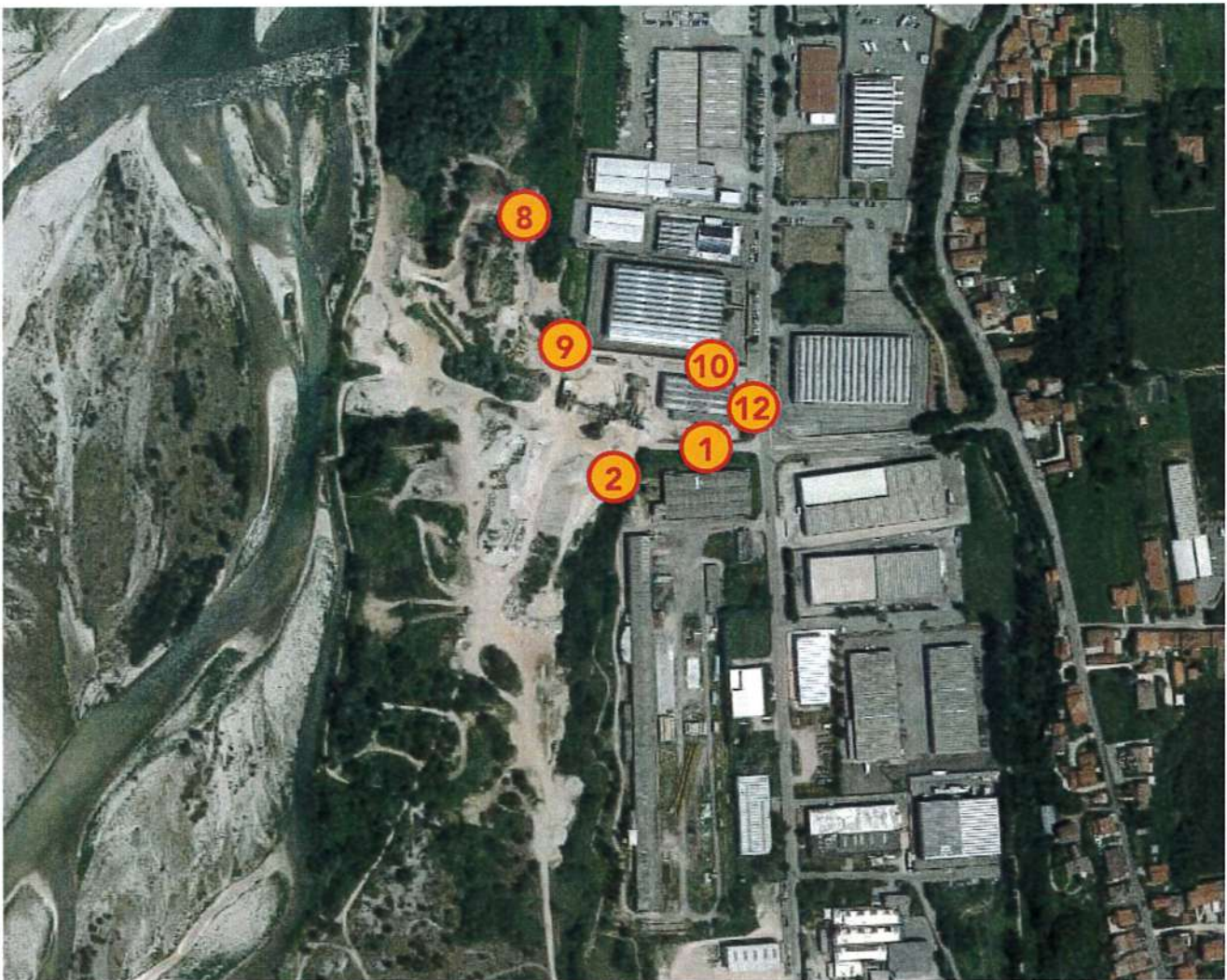
Il Tecnico
Competente in Acustica Ambientale
n. 785 Regione Veneto
dott. Diego Perizzolo

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio e i risultati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 2 di 17

1. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA SU FOTO AEREA



RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 3 di 17

2. RILIEVI FONOMETRICI

2.1 Apparecchiatura utilizzata nelle misurazioni fonometriche

Sono stati impiegati, in conformità alle prescrizioni CEI EN 61672-1 (2002) e CEI EN 61672-2 (2003), i seguenti strumenti di classe 1:

Fonometro analizzatore Larson & Davis Mod. LD831 - Numero di serie 1602

Preamplificatore mod. PRM831 - Numero di serie 12190

Microfono a condensatore PCB Mod. 377B02 - Numero di serie 108186

I filtri digitali del fonometro analizzatore LD831 sono conformi alle prescrizioni IEC 61260 Tipo I ed alla ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D.

Certificato di taratura n. 37727-A del 27/06/2016

Fonometro analizzatore Larson & Davis Mod. LD831 - Numero di serie 4119

Preamplificatore mod. PRM831 - Numero di serie 36980

Microfono a condensatore PCB Mod. 377B02 - Numero di serie 154338

I filtri digitali del fonometro analizzatore LD831 sono conformi alle prescrizioni IEC 61260 Tipo I ed alla ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D.

Certificato di taratura n. 37345-A del 16/04/2016

Fonometro analizzatore Larson & Davis LD824 - Numero di serie 1048

Preamplificatore PRM902 -- Numero di serie 1660

Microfono a condensatore Mod. 2541 - Numero di serie 6579

I filtri digitali del fonometro analizzatore LD824 sono conformi alle prescrizioni IEC 61260 Tipo I ed alla ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D.

Certificato di taratura n. 37435-A del 03/05/2016

Calibratore microfonic di precisione Svantek Mod. SV30A - Numero di serie 7974

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

Certificato di taratura n. 37621-A del 06/06/2016

Calibratore microfonic di precisione L&D Mod. CA250 - Numero di serie 1535

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

Certificato di taratura n. 37434-A del 03/05/2016

L'aggiustamento di calibrazione viene effettuato prima e dopo la serie di misure

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 4 di 17

2.2 Modalità di misura

Tempo di riferimento: diurno

Tempo di osservazione: dalle ore 14:00 alle ore 17:00 del giorno 26 luglio 2017

Sono state effettuate, dove non indicato diversamente, posizionando il microfono ad un'altezza di 1.5 m dal piano di calpestio per un tempo sufficiente ad una valutazione rappresentativa della rumorosità ambientale. Ove necessario il microfono è stato posto a quote superiori per evitare effetti di schermatura e/o riflessioni dovute a elementi di recinzione posti sul confine dell'area. La strumentazione è stata posizionata su treppiedi muniti di piedini vibroassorbenti al fine di evitare possibili interferenze; preamplificatore e microfono (munito della prevista cuffia sferica antivento) sono stati collegati al fonometro mediante cavo di prolunga di lunghezza minima pari a 3 metri. Per la durata dei rilievi non si sono verificate precipitazioni atmosferiche e le condizioni meteorologiche sono state normali: è stata verificata all'esterno una velocità del vento inferiore a 5 m/s ed una temperatura compatibile con il range di funzionamento della strumentazione (mediante stazione meteo portatile Lacrosse).

2.3 Incertezza di misura

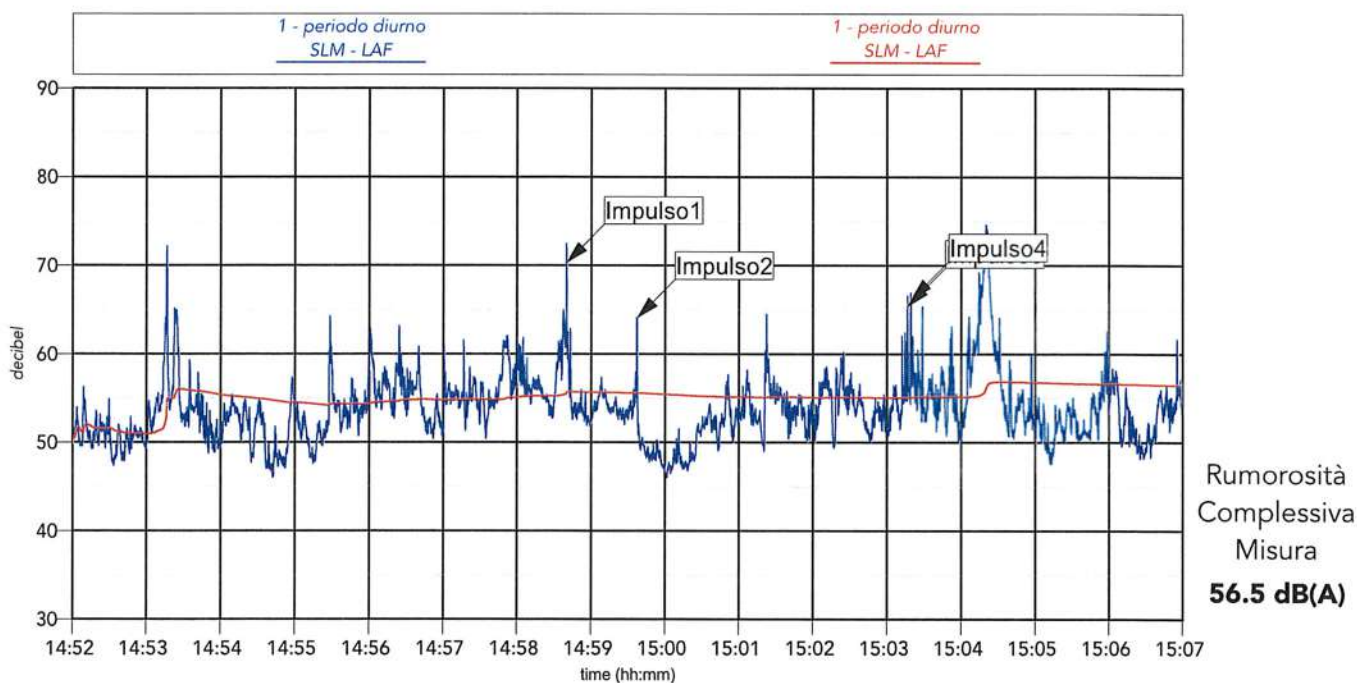
L'incertezza di misura da associare ai risultati riportati nel presente Rapporto di Prova è 1.2 dB; tale incertezza è espressa con un intervallo di confidenza del 95 % e un fattore di copertura K pari a 2.

2.4 Risultati dei rilievi fonometrici

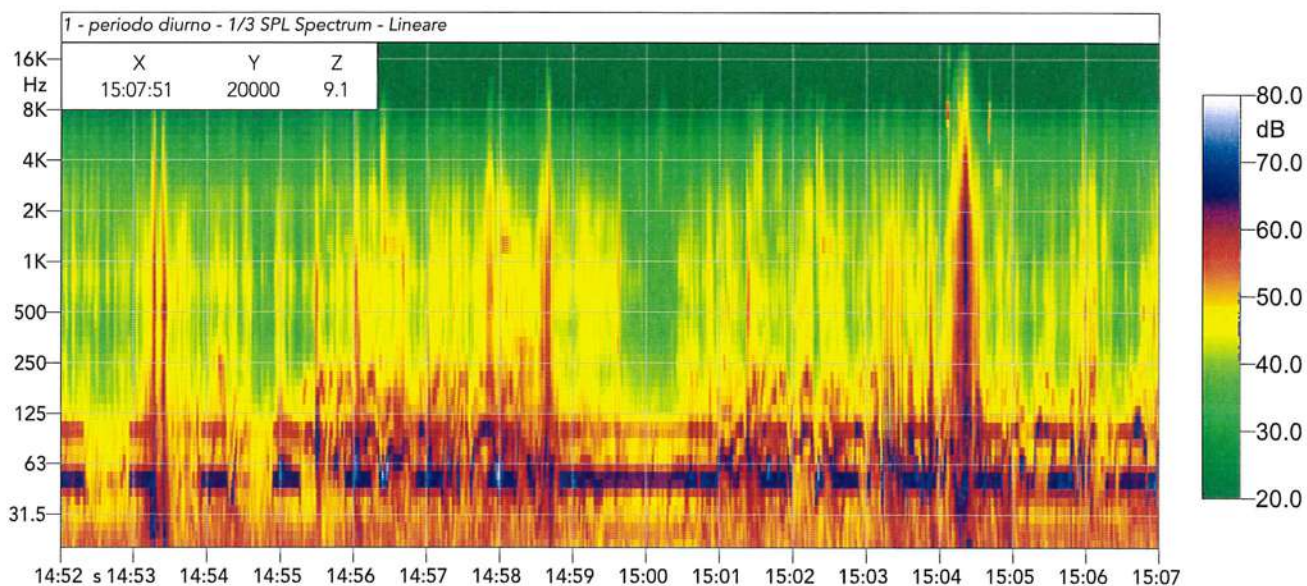
Nelle pagine seguenti sono riportati il grafico temporale e l'analisi spettrale in banda di terze d'ottava (spettro dei minimi) per ogni misura effettuata.

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Punto di misura 1 - periodo diurno



Percentili complessivi: $L_1 = 66.7$ dB(A) $L_{10} = 57.9$ dB(A) $L_{50} = 53.5$ dB(A) $L_{90} = 49.4$ dB(A) $L_{95} = 48.3$ dB(A)

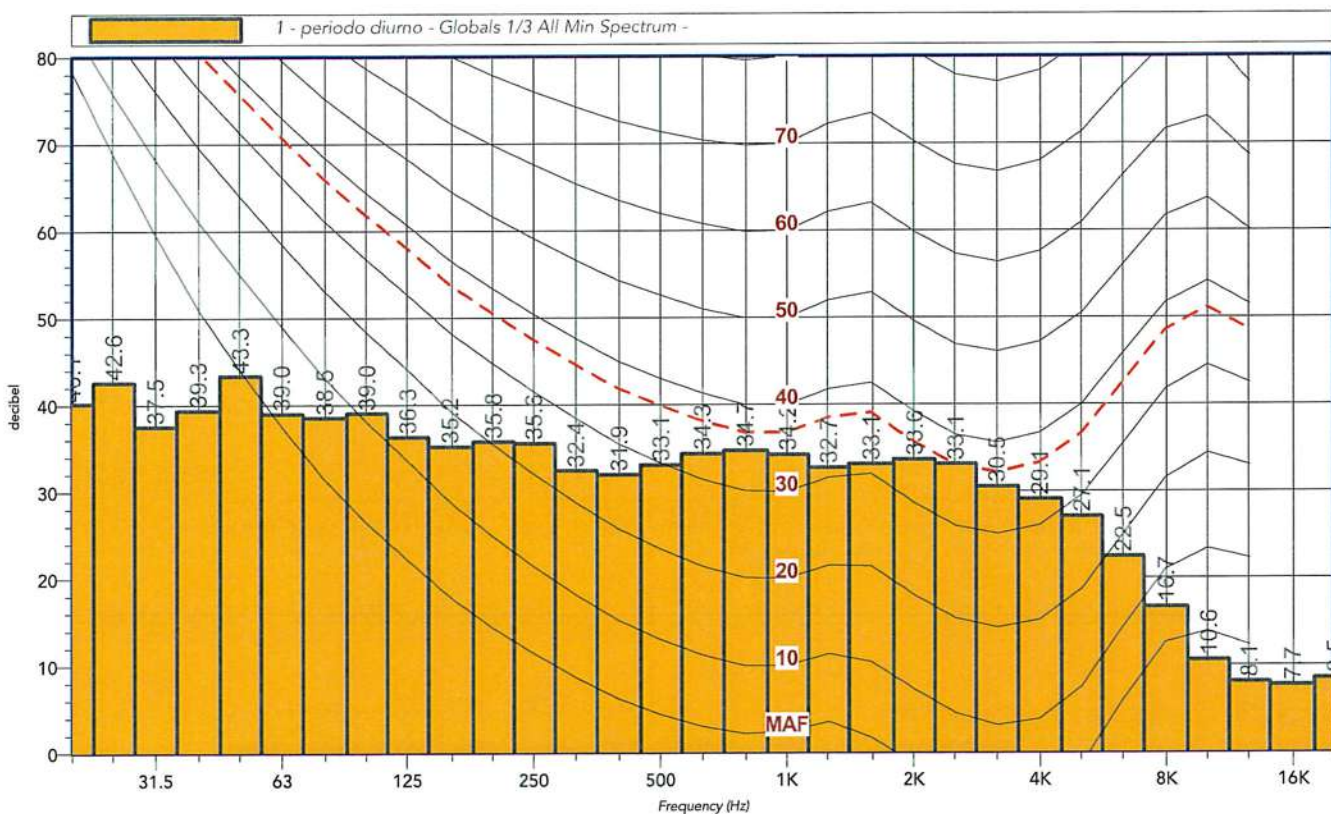


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 6 di 17

Punto di misura 1 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis 831 0004119

Classe Acustica: V

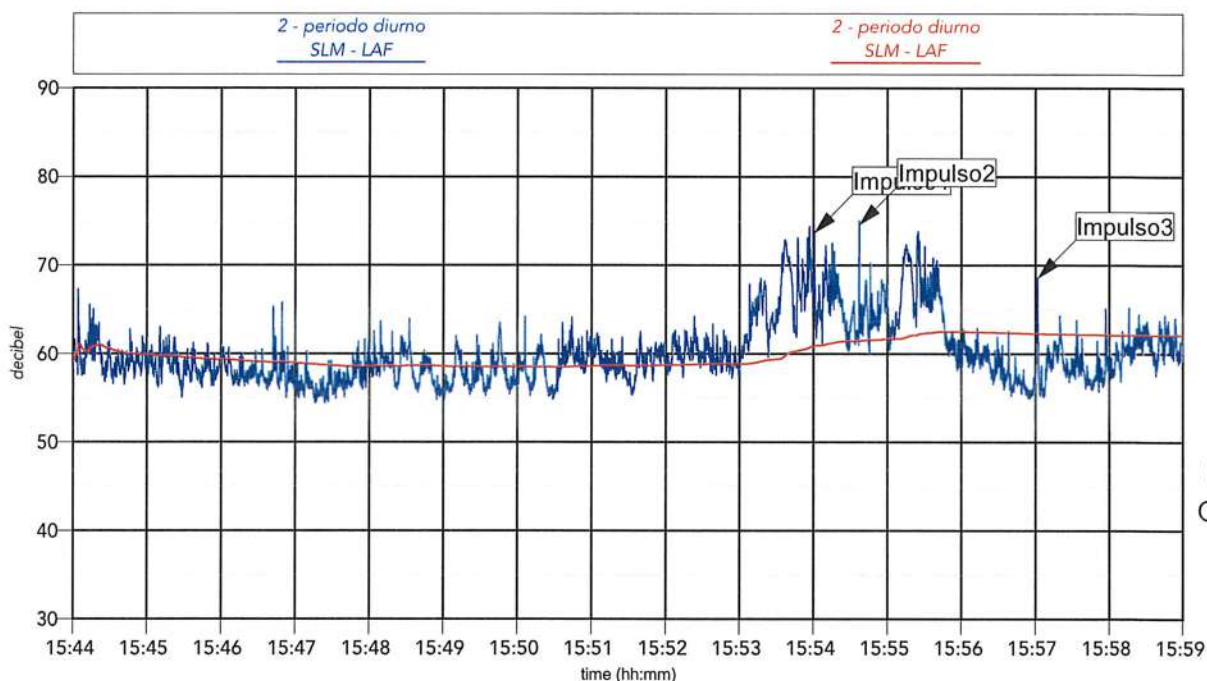
Localizzazione misura: in prossimità della sbarra dell'accesso sud est

Note: Eventi atipici non presenti

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

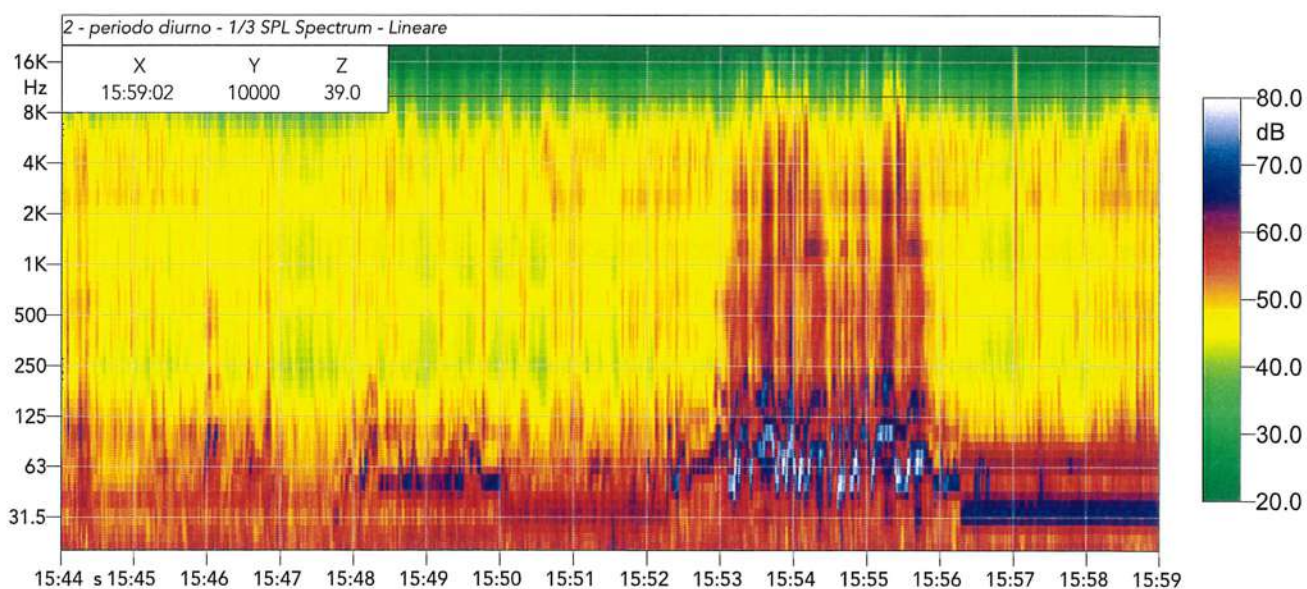
Pagina n. 7 di 17

Punto di misura 2 - periodo diurno



Rumorosità
Complessiva
Misura
62.1 dB(A)

Percentili complessivi: $L_1 = 71.4 \text{ dB(A)}$ $L_{10} = 65.3 \text{ dB(A)}$ $L_{50} = 59.2 \text{ dB(A)}$ $L_{90} = 56.4 \text{ dB(A)}$ $L_{95} = 55.9 \text{ dB(A)}$

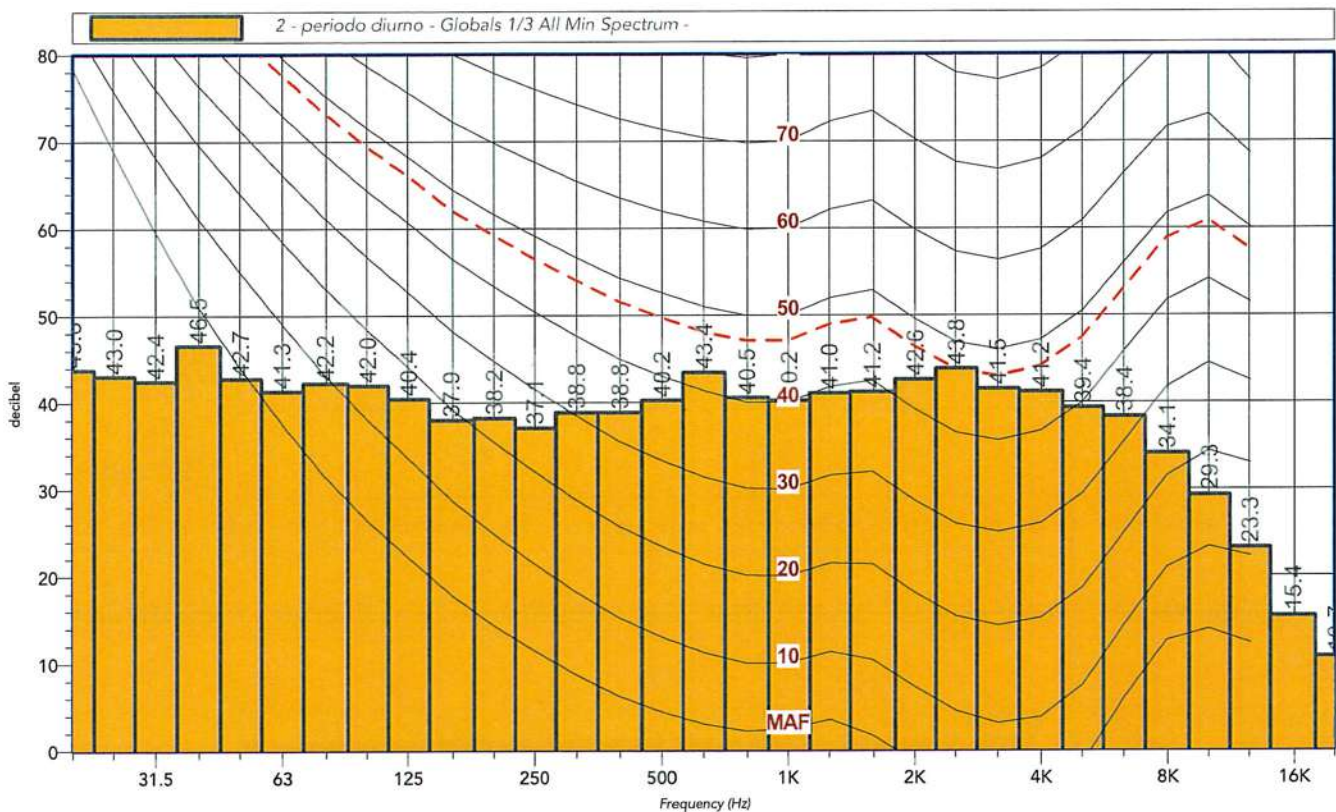


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 8 di 17

Punto di misura 2 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis 831 0001602

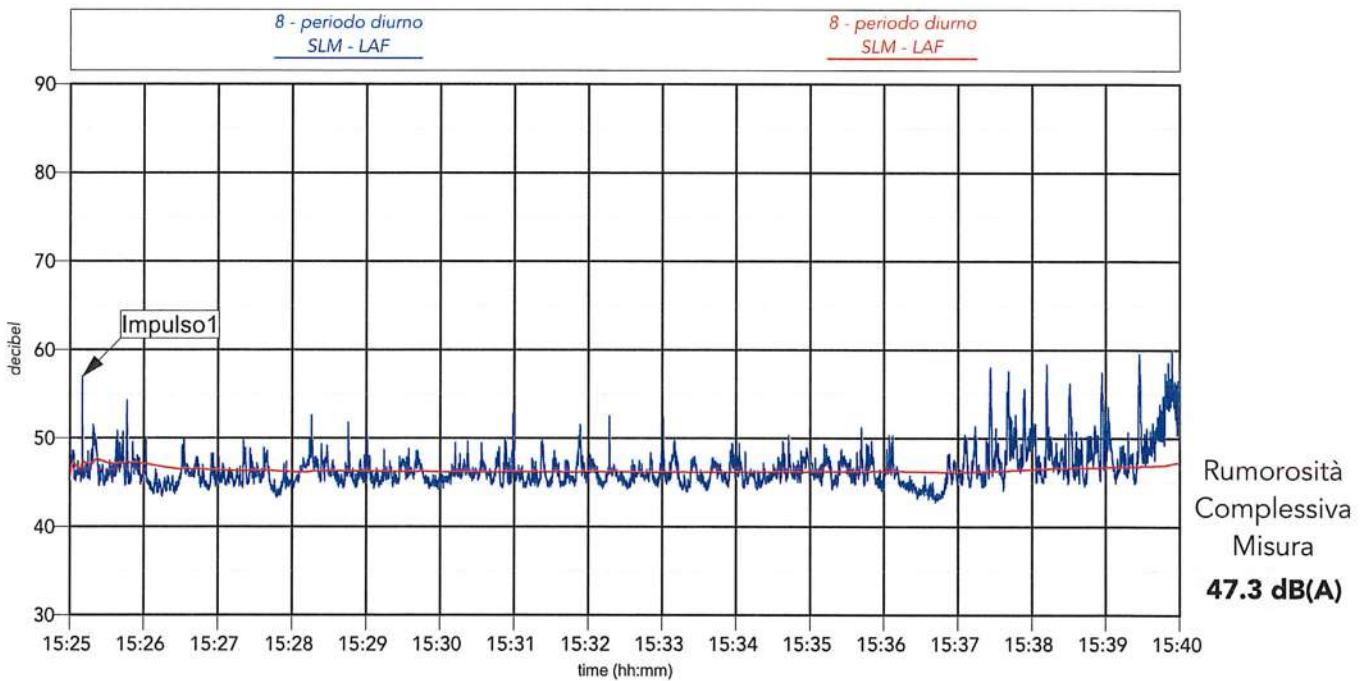
Classe Acustica: IV

Localizzazione misura: confine sud dell'Azienda facente angolo con altra proprietà

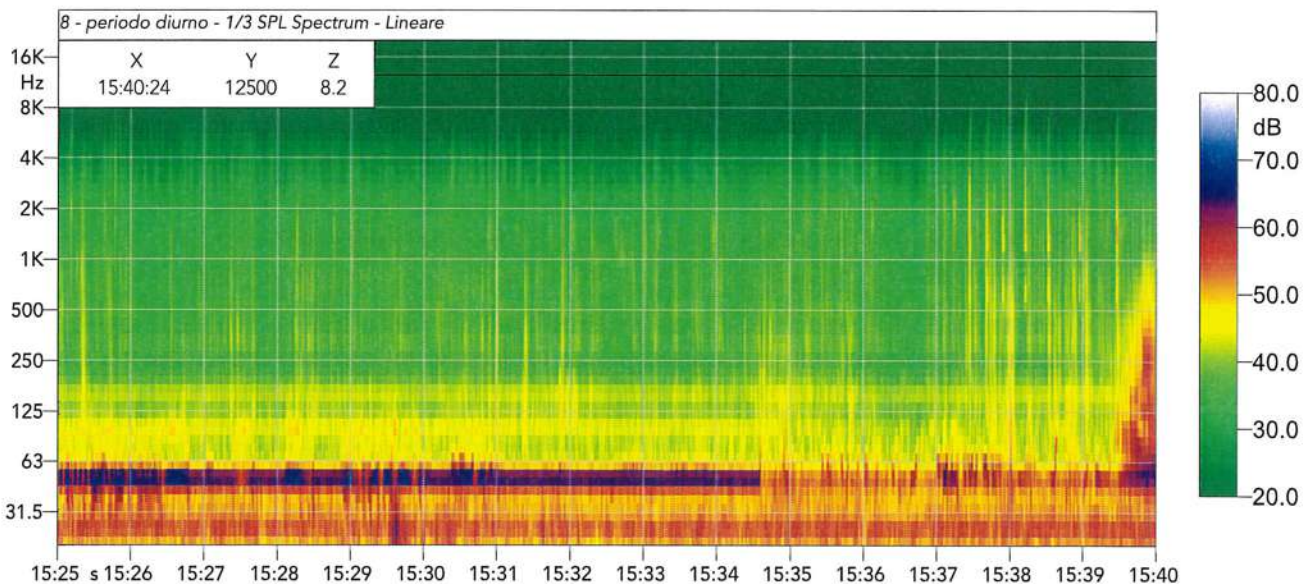
Note: Eventi atipici non presenti

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Punto di misura 8 - periodo diurno



Percentili complessivi: $L_1 = 55.5 \text{ dB(A)}$ $L_{10} = 48.7 \text{ dB(A)}$ $L_{50} = 46.0 \text{ dB(A)}$ $L_{90} = 44.7 \text{ dB(A)}$ $L_{95} = 44.3 \text{ dB(A)}$

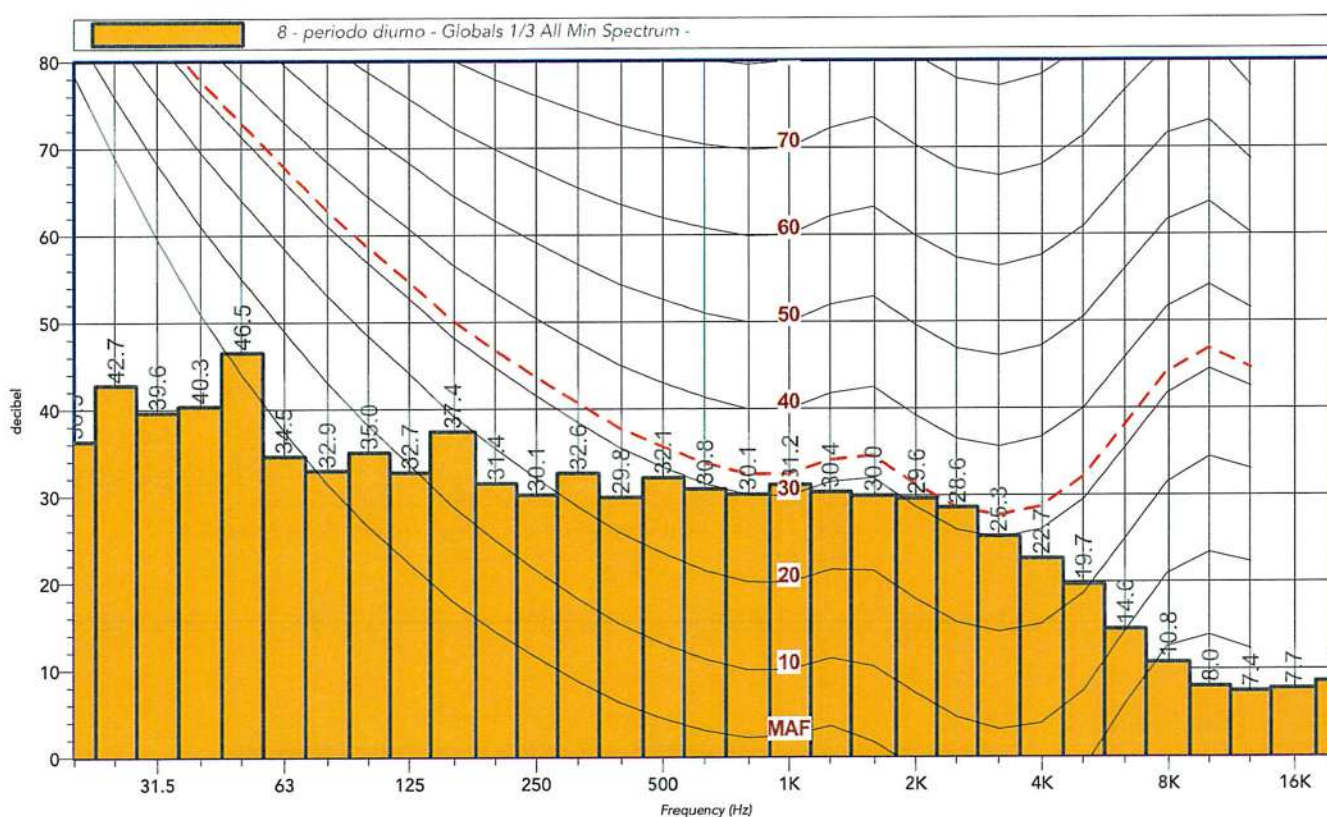


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 10 di 17

Punto di misura 8 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis 831 0004119

Classe Acustica: IV

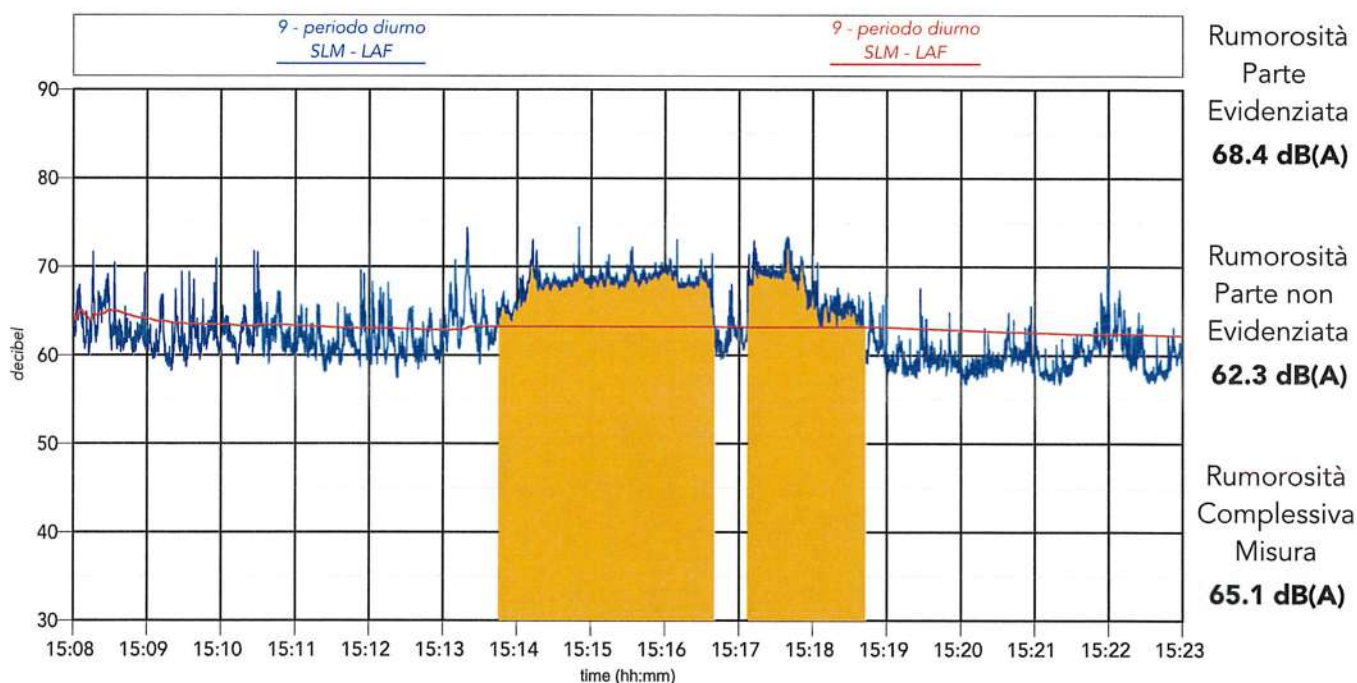
Localizzazione misura: confine nord dell'Azienda, misura effettuata ad una quota pari a 3 metri dal piano campagna

Note: Eventi atipici non presenti

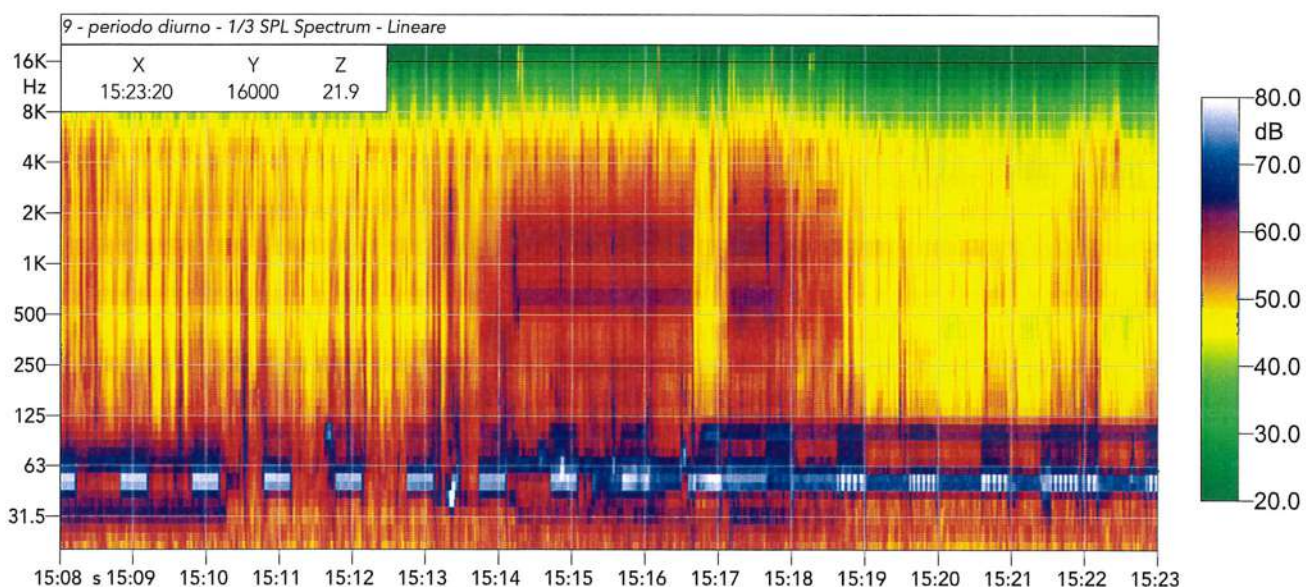
RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 11 di 17

Punto di misura 9 - periodo diurno



Percentili complessivi: $L_1 = 71.4 \text{ dB(A)}$ $L_{10} = 69.0 \text{ dB(A)}$ $L_{50} = 62.5 \text{ dB(A)}$ $L_{90} = 58.9 \text{ dB(A)}$ $L_{95} = 58.1 \text{ dB(A)}$

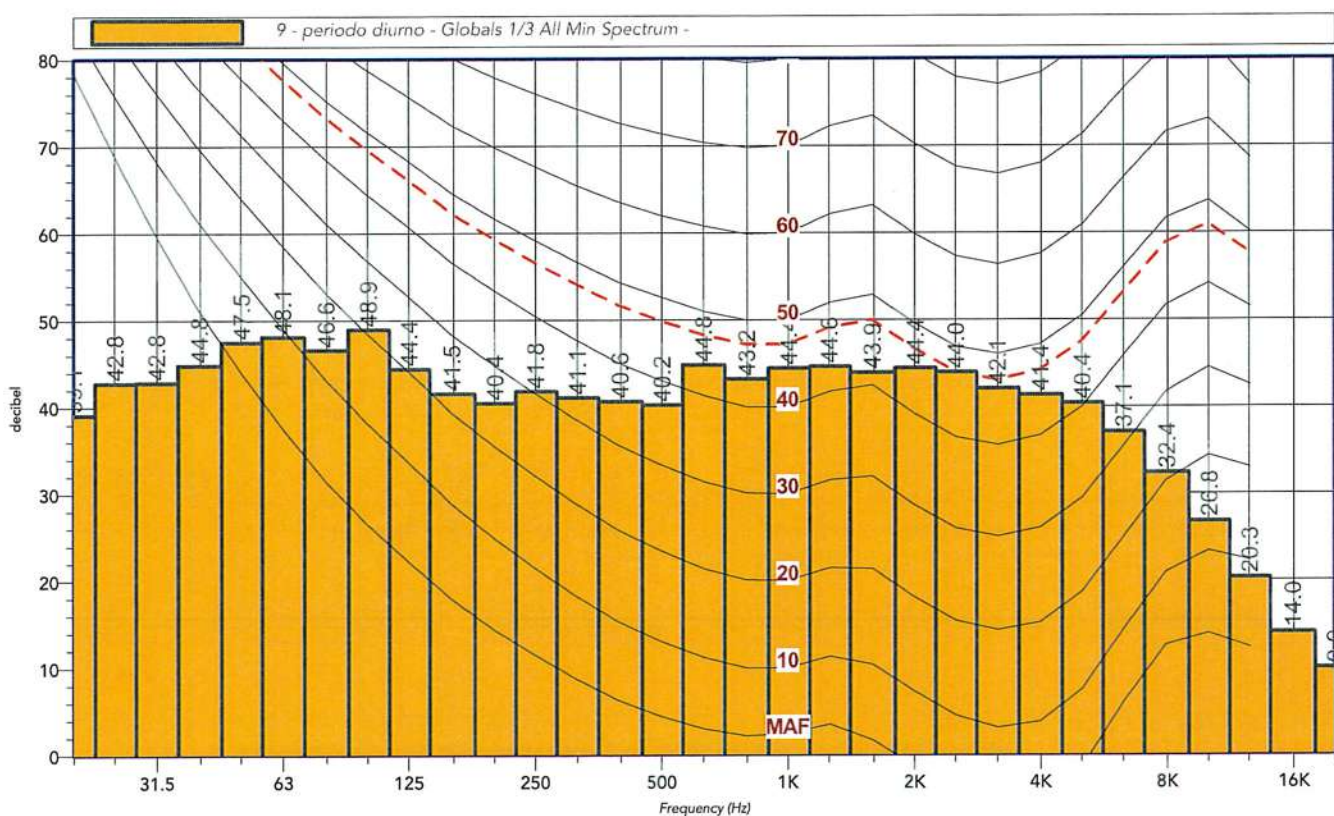


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 12 di 17

Punto di misura 9 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis 831 0001602

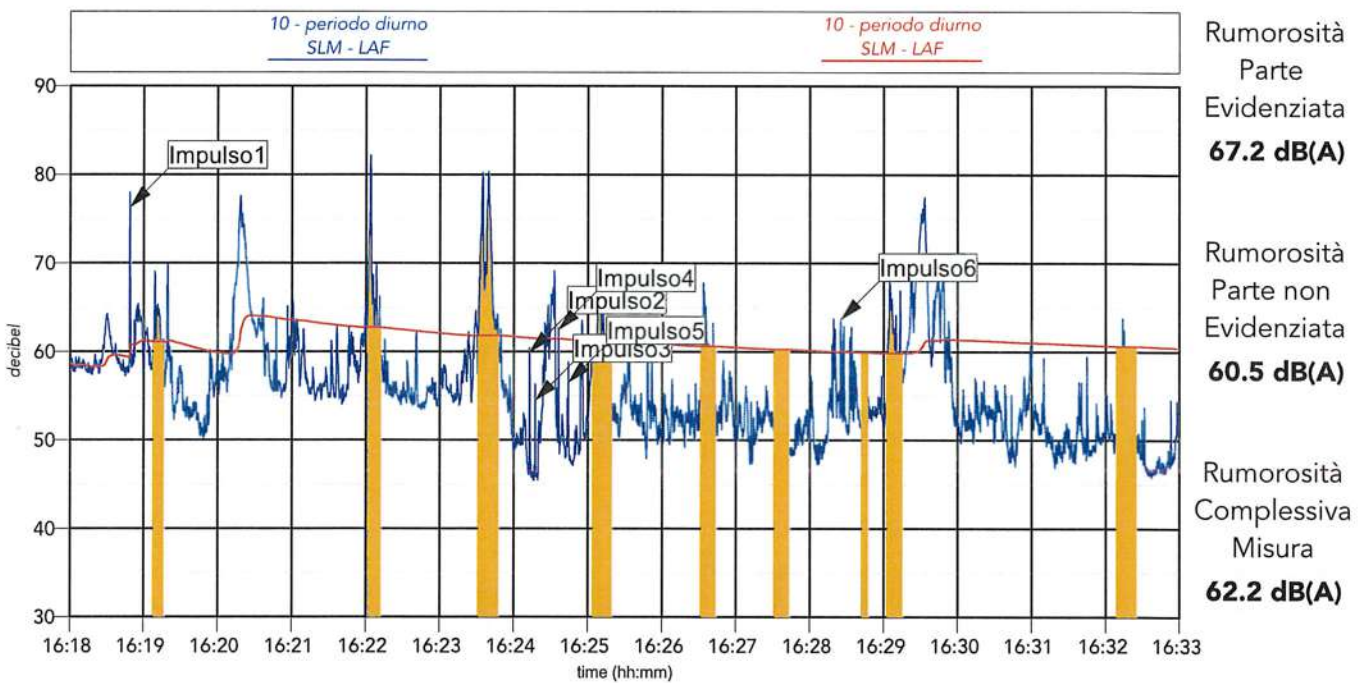
Classe Acustica: V

Localizzazione misura: in prossimità dello spigolo sud ovest dell'azienda confinante a nord, misura effettuata ad una quota pari a 3 metri dal piano campagna

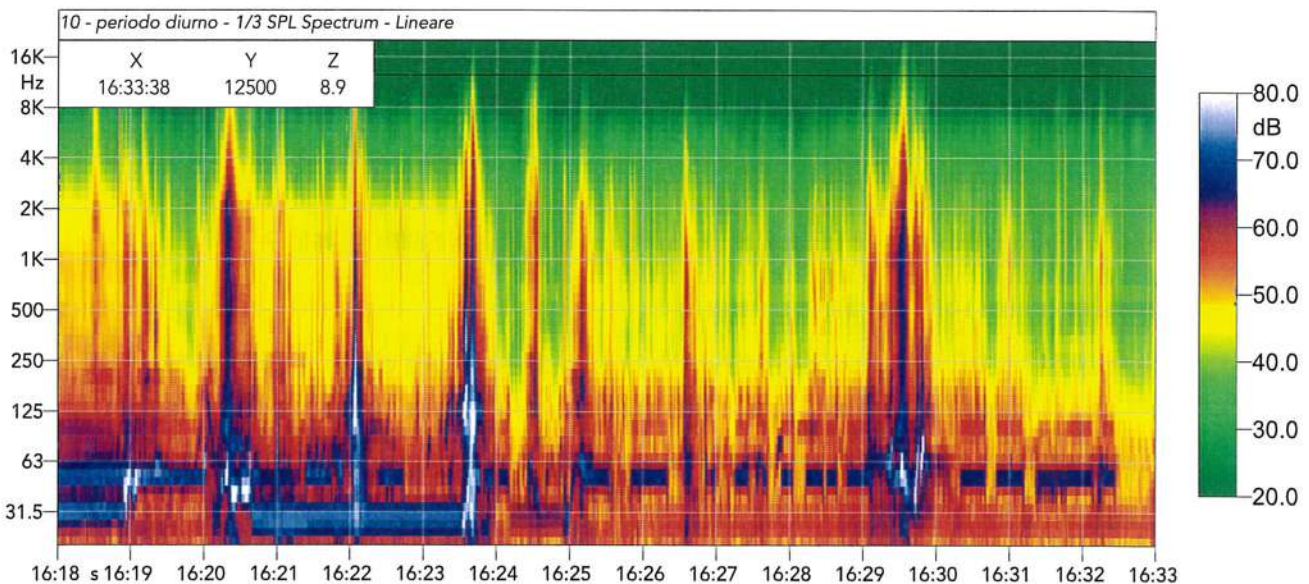
Note: La parte evidenziata è relativa alla rumorosità di un autocarro con motrice accesa presente sul piazzale dell'azienda confinante a nord.

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Punto di misura 10 - periodo diurno



Percentili complessivi: $L_1 = 75.2 \text{ dB(A)}$ $L_{10} = 63.5 \text{ dB(A)}$ $L_{50} = 54.9 \text{ dB(A)}$ $L_{90} = 49.2 \text{ dB(A)}$ $L_{95} = 48.0 \text{ dB(A)}$

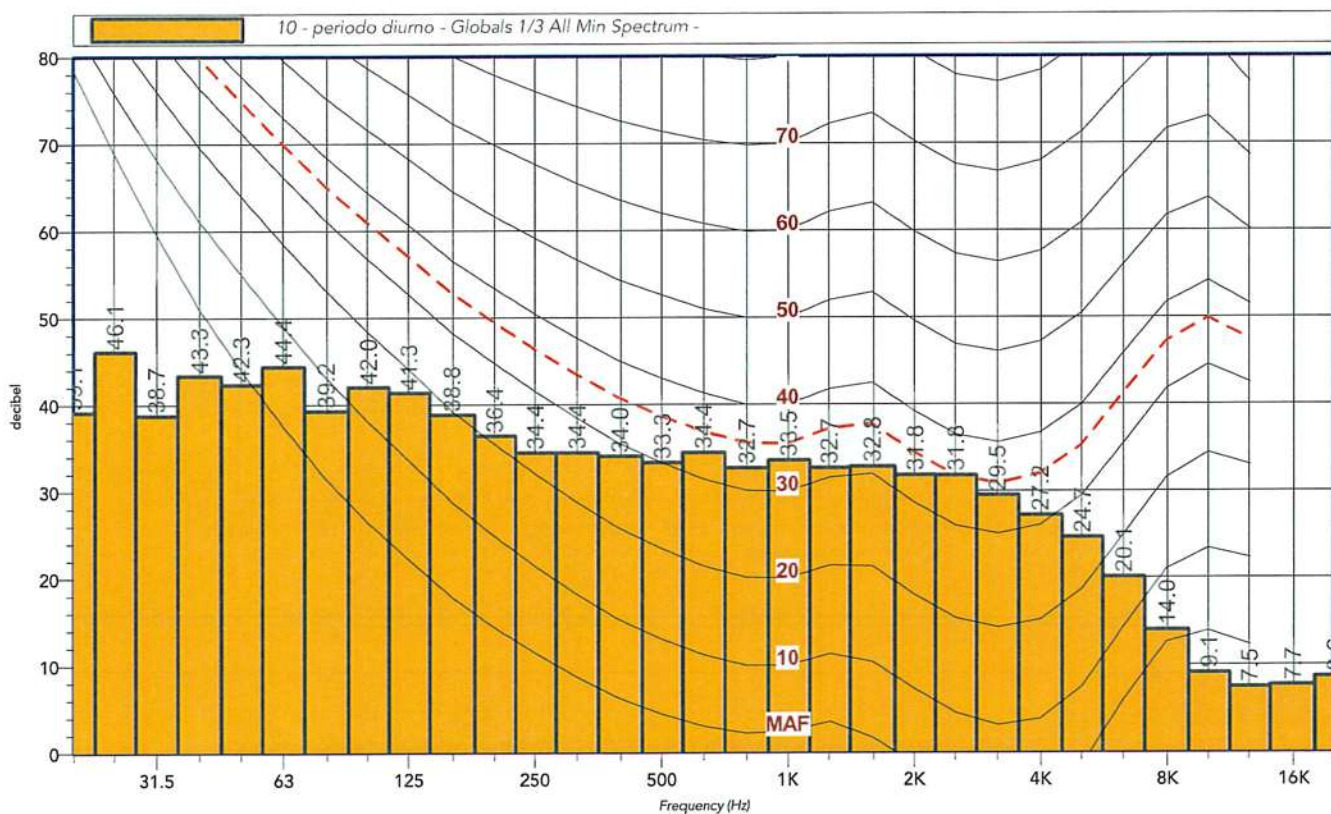


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 14 di 17

Punto di misura 10 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis 831 0004119

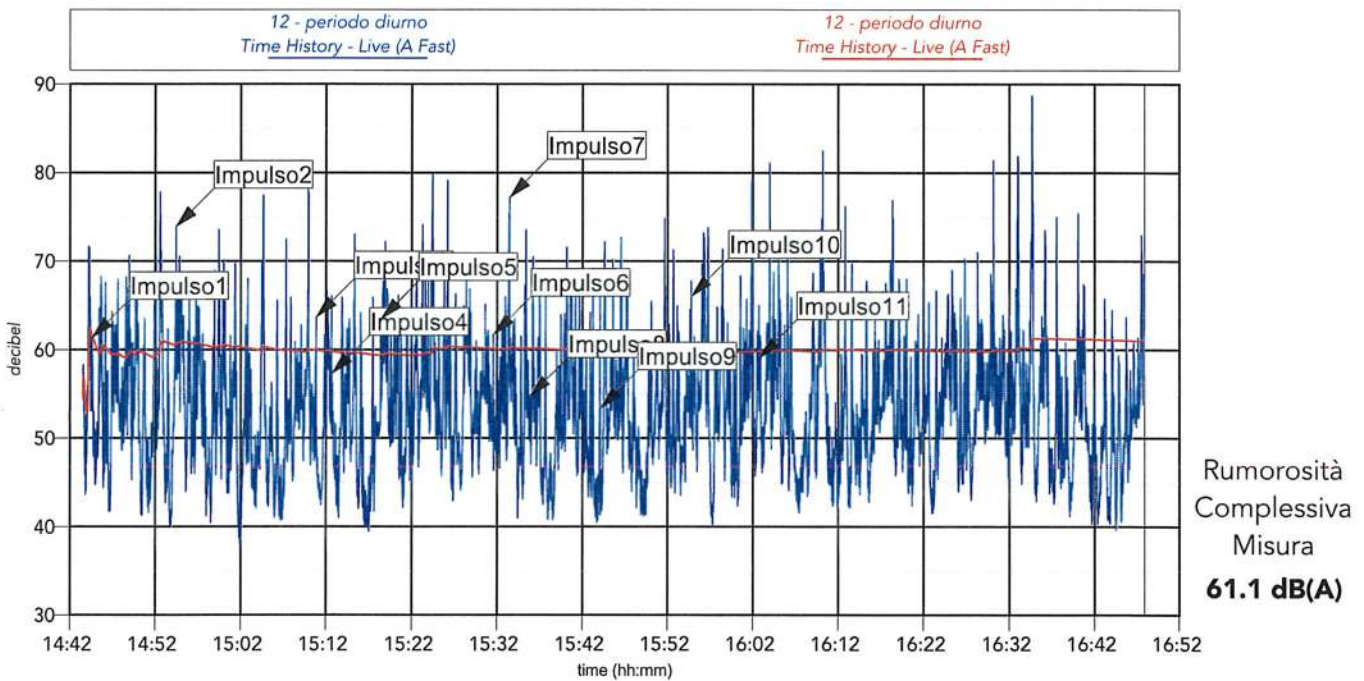
Classe Acustica: V

Localizzazione misura: confine a nord dell'Azienda in corrispondenza della mediana del capannone

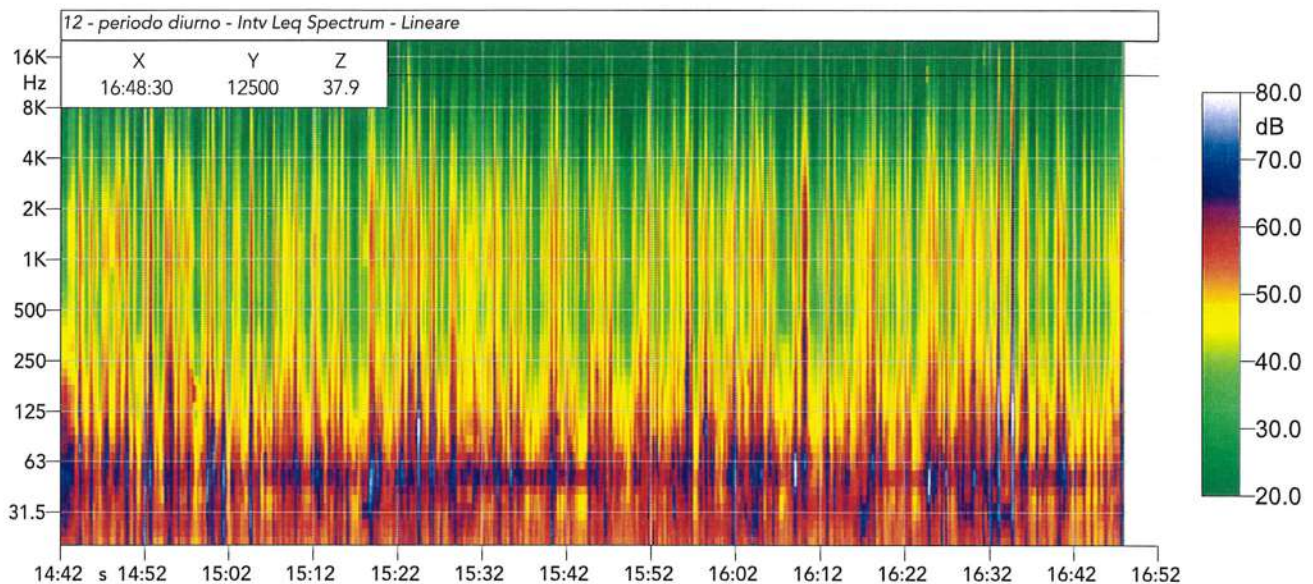
Note: La parte evidenziata è relativa al traffico veicolare lungo Via dell'Industria

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Punto di misura 12 - periodo diurno



Percentili complessivi: $L_1=71.8$ dB(A) $L_{10}=62.9$ dB(A) $L_{50}=52.6$ dB(A) $L_{90}=44.3$ dB(A) $L_{95}=42.9$ dB(A)

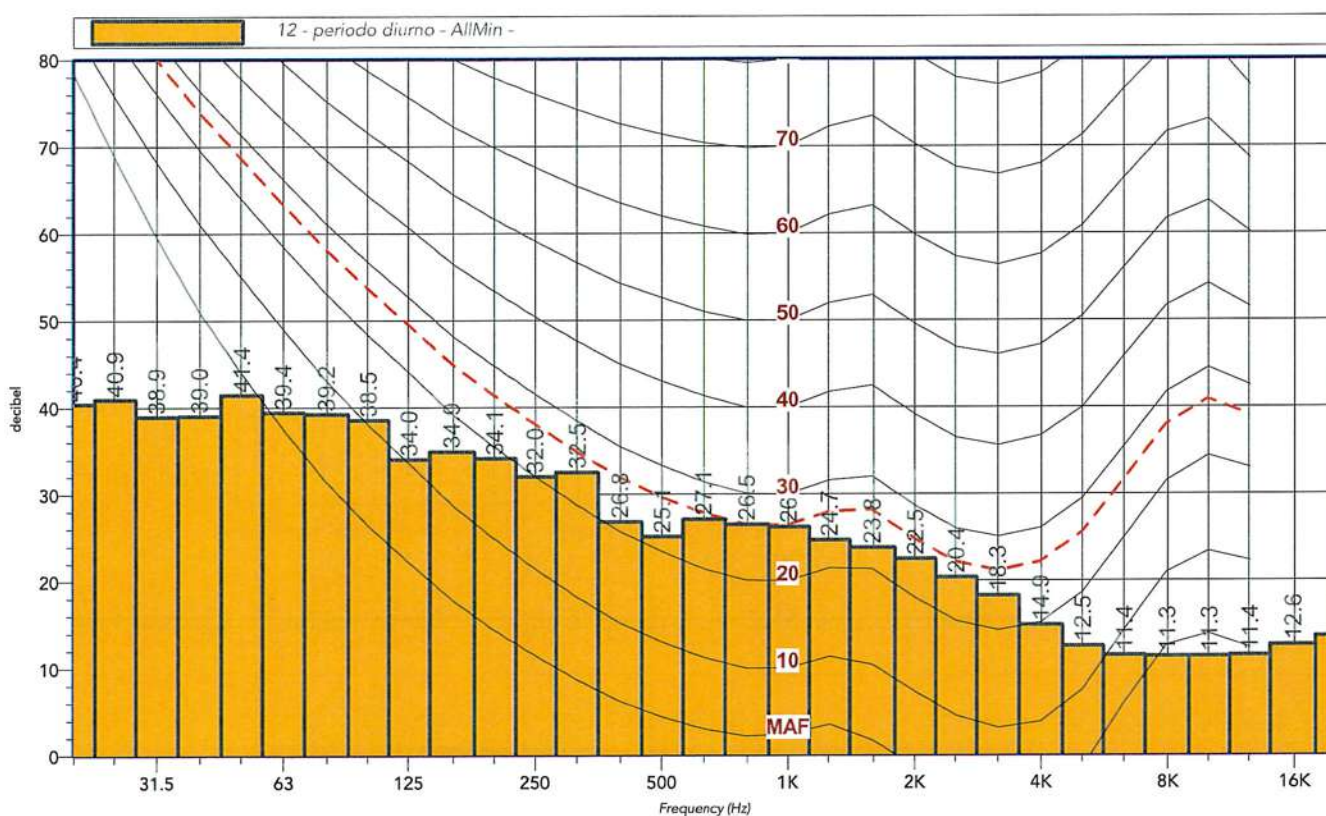


RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 16 di 17

Punto di misura 12 - periodo diurno

Analisi spettrale in bande di terzo di ottava per ricerca dei toni puri (isofoniche ISO 226/03)



Data di esecuzione della misura: 26/07/2017

Strumentazione utilizzata: fonometro analizzatore Larson & Davis Larson-Davis 824

Classe Acustica: V

Localizzazione misura: confine est dell'Azienda in corrispondenza della mediana del capannone

Note: Eventi atipici non presenti

RAPPORTO DI PROVA N° 120076

Pagina n. 17 di 17

3.CONCLUSIONI

Le misure presentate in questo rapporto di prova sono state effettuate secondo la metodica prevista nel D.M.A 16/03/98.

Per il confronto con i limiti imposti dalla normativa vigente si rimanda alla Valutazione di impatto acustico emessa in concomitanza al presente Rapporto di Prova.

Pagina intenzionalmente lasciata vuota

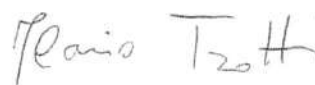
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Diego Perizzolo, nato a Bassano del Grappa il 15/11/1982 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 785.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*



Verona, 17.09.2012

Pagina intenzionalmente lasciata vuota

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- calibration procedure in force and which have been duly validated;
- the instrument/computer that guarantees the reliability of the Center;
- the location of the calibration (From one to the other);
- the conditions ambientale e di taratura;
- the results of the taratura e la loro incertezza relativa;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- procedura di taratura in vigore e che sono state validate;
- gli strumenti/computer che garantiscono la affidabilità del Centro;
- il luogo di taratura (tra uno o più emesse);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati della taratura e la loro incertezza relativa;

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Metricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	0004119
Plasmificatore	PCB	PR0831	030900
Cavità di preriscaldamento	TiStar	CM013	EA0010
Microfono	PCB	371802	154338

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 10 Rev. 1.1. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04. I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

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

Strumento	Metricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Patonofono Briel & Kjaer 4228	162021	INRM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Briel & Kjaer 4160	162793	INRM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3450A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Briel & Kjaer 4160	1453796	INRM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione metrologica LSI M-Log + BUSUT02	11070537 + 039	LAT 060 1BL037150Z	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 980A 13TRB	108969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Affidabilità delle misure	Alta fine delle misure
Temperatura / °C	23.0	22.4	22.7
Umidità / %	50.0	49.3	49.8
Pressione / hPa	1013.3	1000.1	999.9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Sullo strumento in taratura sono state effettuate misure sia per via diretta che per via indiretta. Le misure per via indiretta sono state effettuate sommando alla lettura dello strumento la correzione di taratura. Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora associata sono riferiti a 20 µPa. Il numero di decimali riportati in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere arrotondati dalla media di più letture.

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo con il Regolamento (CE) n° 773/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 settembre 2008, in attuazione del Sistema Nazionale di Taratura (SNT) di Taratura. ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la affidabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali della unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in nessun particolare, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decree n° 773/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 September 2008, in accordance with the National Calibration System (ACCREDIA) which attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international measurement standards. This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

2016-04-16
ECORICERCHE SRL
30061 - BASSANO DEL GRAPPA (VI)
ECORICERCHE SRL
30061 - BASSANO DEL GRAPPA (VI)
16-00034-T
2016-04-11

Sidificio 3
Riviera di
- oggetto
- Arm
- costruttore
- produttore
- modello
- matricola
- serial number
- data di incasso/oggetto
- data di taratura
- data di misura
- registro di laboratorio
- laboratory reference

Analizzatore
Larson & Davis
831
0004119
2016-04-13
2016-04-16
Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di affidabilità 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. I risultati di misura ottenuti applicando le procedure di taratura sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora associata sono riferiti a 20 µPa. Il numero di decimali riportati in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere arrotondati dalla media di più letture.

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.

L'incertezza di misura dichiarata in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98-3 al documento EA-4/02. Sono state determinate anche le incertezze di taratura applicando il coefficiente di copertura K corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore è pari a 2. The measurement uncertainty stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98-3 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, the factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato da
Sergenti Marco





**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	Piloncini	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
		da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori acustici	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
		da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,26 dB	
		da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
	Livello di pressione acustica	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Livello di pressione acustica	Ponderazione "inversa A"	da 20 dB a 100 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,02 dB
			da 20 dB a 100 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,02 dB
Correzioni pressione/campo libero microfoni		da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,22 dB	
		da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,45 dB	
Fonometri (1, *)		da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB	
		da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB	
Fonometri (1)		da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,14 dB	
		da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB	
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		da 94 dB a 114 dB	4 kHz	0,21 dB	
		da 94 dB a 114 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 94 dB a 114 dB	4 kHz	0,21 dB		
	da 94 dB a 114 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB		
Livellamento di livello con selettore di fondo scala	da 25 dB a 140 dB	20 Hz f_c \times 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB		
	da 25 dB a 140 dB	31,5 Hz f_c \times 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB		
Risposta ai treni d'onda	da 110 dB a 140 dB	250 Hz	0,11 dB		
	da 110 dB a 140 dB	250 Hz	0,11 dB		
Revelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,20 dB		
	da 110 dB a 140 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB		
Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB		
	da 110 dB a 140 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB		
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,15 dB	
	Microfoni campione da 122 (*)	94 dB	250 Hz	0,15 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2 (*)	94 dB	250 Hz	0,15 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	250 Hz	0,15 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni con griglia non risonante	124 dB	250 Hz	0,15 dB	
	Microfoni con griglia non risonante	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 definita moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$.

(1) Livello di pressione acustica dipende dalla frequenza.

(*) Fonometri conformi alle norme CEI EN 60803 e CEI EN 60904.

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



1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è 2.302.
- Manuale di taratura (B31.01 Row J Supporting Firmware Version 2.1, scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15).
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica: 1000 Hz.
- I dati di confronto del misurando (77002) per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di validazione dei modelli applicati della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato P7B21 21/05/08 emesso il 19 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-2:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova periodica di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati, la presente certificazione è valida per un periodo di validità di 12 mesi a partire dalla data di emissione del presente certificato, e può essere rinnovata automaticamente conformemente alle prescrizioni della IEC 61672-2:2003, il rinnovamento sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-2:2003.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

Controllo	Esito	Prova	Esito
Ispezione visiva ingiù	OK	Rumore autogenerato	Positivo
Integrità meccanica	OK	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Integrità funzionale	OK	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Equilibrio termico	OK	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Alimentazione	OK	Linearity livello campo misura riferimento	Positivo
		Linearity livello campo misura	Positivo
		Linearity livello campo misura	Positivo
		Livello sonoro di picco C	Positivo
		Indicazione di sovraccarico	Positivo

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

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

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, almeno la misura di frequenza C e ponderazione temporale Flat o Slow o in alternativa media lampone.

Calibrazione	Quasi OC-20 in OP21/0039 LAT 068 37152-A del 2016-03-21
Calibratore acustico utilizzato	1000 Hz
Certificato per calibratore utilizzato	114,1 dB
Frequenza nominale del calibratore	114,1 dB
Livello indicato dalla prova di taratura	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento da calibrare	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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

L.C.E. S.r.l.
Via dell'Industria, 79 Opere (MI)
T. 02 57602518 - www.lce.it - info@lce.it

Accredia
LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, ILF e ILAC
Membro International Organization
of Legal Metrology (OIML)

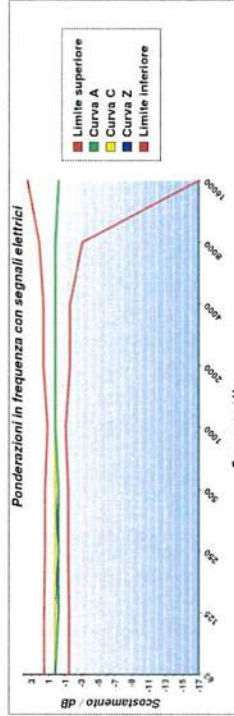
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37345-A
Certificate of Calibration LAT 068 37345-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: La ponderazione di frequenza dev'essere determinata in rapporto alle risposte ad 1 MHz utilizzando segnali di ingresso elettrico sinusoidale regolati per fornire una indicazione che sia 15 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e P (tutte quelle quali lo strumento è scelto).

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e P (tutte quelle quali lo strumento è scelto). Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 MHz. Eventuali correzioni specificate dai costruttori devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Limite Chiuso 1 dB
	Scarto Incertezza dB	Incertezza dB	Scarto Incertezza dB	Incertezza dB	Scarto Incertezza dB	Incertezza dB	
63	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,5
125	-0,10 -0,24	0,00	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,5
250	-0,10 -0,24	0,00	0,00 0,14	0,14	-0,10 -0,24	0,14	+1,4
500	-0,10 -0,24	0,00	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,4
1000	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,1
2000	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,6
4000	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+1,6
8000	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	0,00 0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10 -0,24	-0,10	-0,24 -0,10	-0,10	-0,24 -0,10	0,14	+3,5/-7,0



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

L.C.E. S.r.l.
Via dell'Industria, 79 Opere (MI)
T. 02 57602518 - www.lce.it - info@lce.it

Accredia
LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, ILF e ILAC
Membro International
Organization of Legal
Metrology (OIML)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37345-A
Certificate of Calibration LAT 068 37345-A

4. Rumore autogenerato

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

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

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

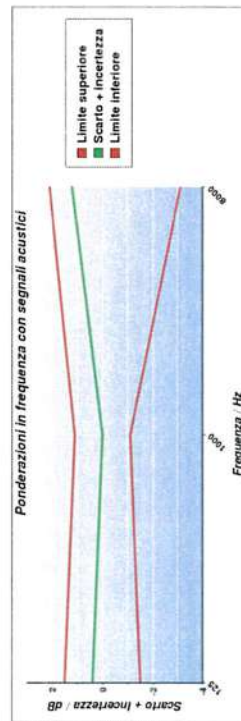
Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,0	1,0
C	Elettrico	17,5	1,0
Z	Elettrico	17,5	1,0
A	Acustico	15,7	1,0

5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza si fornisce al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alla frequenza di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti ai valori a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

Frequenza nominale Hz	Correzione in dB	Correzione in dB	Lettura corretta dB	Ponderazione G dB	Ponderazione G dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Chiuso 1 dB
125	0,02	0,00	103,78	-0,12	-0,20	0,32	0,40	+1,5
1000	0,00	0,00	103,90	0,00	0,32	Riferimento	Riferimento	+1,1
8000	-0,06	2,00	101,66	-2,24	-3,00	0,45	1,21	+2,1/-3,1





LAT N° 068
 Ministero degli Affari di Malta
 EA-149-1-LAB
 Mutual Recognition Agreement
 Pagina 8 di 9

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

L.C.E. S.r.l.
 Via Depina (MI)
 T. 02 57662585 - web: l.c.e. - info@l.c.e.it

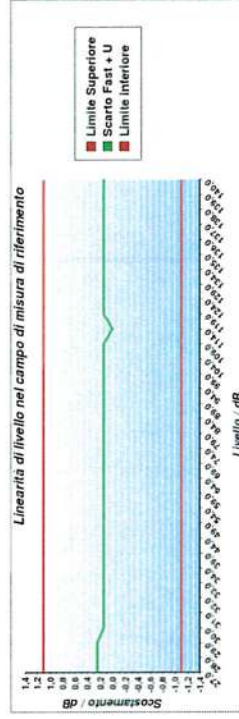
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37345-A
 Certificate of Calibration LAT 068 37345-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB, poi aumentando il livello del segnale di ingresso di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento fissato a 9 dB, poi diminuendo il livello del segnale di ingresso a gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 1 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di funzionamento fissato a 9 dB. Il livello di riferimento è di 114,0 dB. Per ogni indicazione di sovraccarico, il livello di riferimento è di 5 dB al di sotto del punto di sovraccarico.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.
Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevato la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.
Note: Per ciascun livello, 140,0 dB, sul display dello strumento si compaiono indicazioni di sovraccarico.

Limite inferiore dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limite superiore dB	Limite inferiore dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limite superiore dB	Limite inferiore dB
27,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
35,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
37,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
41,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
43,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
45,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
47,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
51,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
53,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
55,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
57,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
61,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
63,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
65,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
67,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
71,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
73,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
75,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
77,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,10	0,14	114,0	114,0	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1



LAT N° 068
 Ministero degli Affari di Malta
 EA-149-1-LAB
 Mutual Recognition Agreement
 Pagina 7 di 9

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

L.C.E. S.r.l.
 Via Depina (MI)
 T. 02 57662585 - web: l.c.e. - info@l.c.e.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37345-A
 Certificate of Calibration LAT 068 37345-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast, in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Flat e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.
Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene fatta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limite superiore dB	Limite inferiore dB
C	114,00	0,00	0,14	114,0	114,0
Z	114,00	0,00	0,14	114,0	114,0
Slow	114,00	0,00	0,14	114,0	114,0
Leq	114,00	0,00	0,14	114,0	114,0

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità del campo di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz registrato per prima con l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale sinusoidale stazionario, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che sia all'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura di riferimento.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.
Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sulla strumentazione l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite superiore dB	Limite inferiore dB
24,5-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1	±1,1
24,5-120,0 (Ref)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1	±1,1



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



L.C.E. S.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 11
70127 Bari (B) - Italy
Tel. +39 080 4211111 - Fax +39 080 4211112

LAT N° 068

Ministero degli Affari di Misure

Riconoscimento

DA, MP e LAC

Signature of DA, MP and LAC

Valid throughout the EU

Page 9 of 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37345-A
Certificate of Calibration LAT 068 37345-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che vengono generati da un generatore di segnali a 4 kHz con un'incertezza di 0,1 dB. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale corrisponde a 130,0 dB.

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

Letture: Per ciascuna peatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata di burst	Livello atteso	Letture media	Scarto medio	Incertezza	Scarto + incertezza	Limite Class 1
dB	ms	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Fast	200	136,00	136,00	0,00	0,21	0,21	+0,8
Slow	200	129,60	129,60	-0,10	0,21	-0,31	+0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	+0,8
Fast	2	119,00	118,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,35-1,8
Slow	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,35-1,8
SEL	2	110,00	110,10	0,10	0,21	0,31	+1,35-1,8
Fast	0,25	110,00	109,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,35-1,8
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,10	0,21	-0,31	+1,35-1,8

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz ingressa in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando il volume in vista il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sulle stesse indicazioni pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 130,0 dB.

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

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento	Livello atteso	Letture media	Scarto medio	Incertezza	Scarto + incertezza	Limite Class 1
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,51	+2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	+1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	+1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando il volume in vista il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con un segnale elettrico sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz.

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

Letture: Vengono calcolate la differenza tra il livello positivo e negativo che fanno partire l'affidazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento	1/2 ciclo positivo	1/2 ciclo negativo	Differenza	Incertezza	Differenza + incertezza	Limite Class 1
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
140,0	139,9	139,8	0,1	0,21	0,31	+1,8

L'indicazione di sovraccarico è rimasta costantemente invariata dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Pagina intenzionalmente lasciata vuota



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



L.C.F. S.r.l.
Via del Platano, 29 Ortona (VI)
Tel. +39 0422 811111 - www.lcf.it - info@lcf.it
T. 02 57602354

Pagina 6 di 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37727-A
Certificate of Calibration LAT 068 37727-A

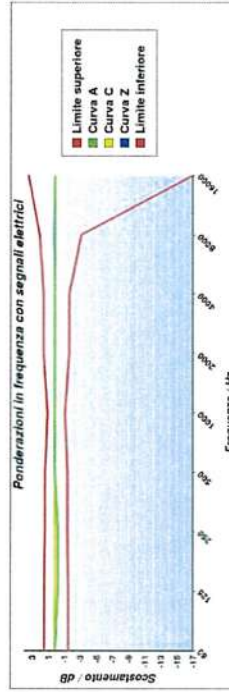
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Limite Class 1
	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	
63	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,4
500	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	±1,6
8000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,10	0,24	+2,0/-3,1
16000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	+3,0/-17,0



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



L.C.F. S.r.l.
Via del Platano, 29 Ortona (VI)
Tel. +39 0422 811111 - www.lcf.it - info@lcf.it
T. 02 57602354

Pagina 5 di 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37727-A
Certificate of Calibration LAT 068 37727-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene misurato il rapporto tra il rumore generato e quello dei microfoni. Per la verifica del rumore acustico devono essere usati anche eventuali accessori.

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

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

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,5	1,0
C	Elettrico	10,2	1,0
Z	Elettrico	10,2	1,0
A	Acustico	10,5	1,0

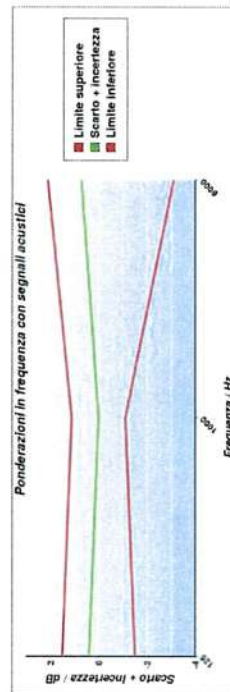
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione dB	Correzione microfono accessorio dB	Letture corrette dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Limite Class 1
125	0,02	0,00	103,98	-0,20	0,32	±1,5
1000	0,00	0,00	104,10	0,00	0,32	Riferimento ±1,1
8000	-0,08	2,90	101,30	-2,74	0,45	-3,00 +2,0/-5,1





LAT N° 068
 Ministero degli Affari Regionali e del Mezzogiorno
 Direzione Regionale del Mezzogiorno
 EA, IMI e LAC
 Sponsor di EA, IMI and LAC
 Mutual Recognition Agreement
 Pagina 8 di 9

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



L.C.F. S.r.l.
 Via dei Pini, 29 Opera (MI)
 T. 02.57462858 - www.lcf.it - info@lcf.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37727-A
 Certificate of Calibration LAT 068 37727-A

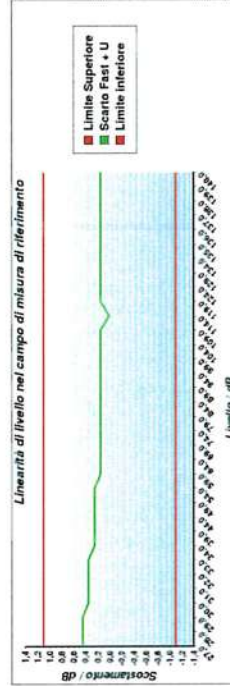
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali a una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di riferimento (99,0 dB) e diminuendo il livello di 5 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, per dimostrare il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento fissato.

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

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

Scarto medio dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto medio dB	Limite Classe 1	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limite Classe 1
27,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
28,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
29,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
30,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
31,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
32,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
33,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	0,14	±1,1	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
35,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
36,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
37,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
38,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	144,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
40,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	149,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
41,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	154,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
42,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	159,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
43,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	164,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	169,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
45,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	174,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
46,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	179,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
47,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	184,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
48,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	189,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
49,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	194,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
50,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	199,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
51,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	204,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
52,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	209,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
53,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	214,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
54,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	219,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
55,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	224,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
56,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	229,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
57,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	234,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
58,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	239,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
59,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	244,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
60,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	249,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
61,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	254,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
62,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	259,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
63,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	264,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
64,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	269,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
65,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	274,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
66,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	279,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
67,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	284,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
68,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	289,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
69,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	294,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1
70,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	299,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	±1,1



LAT N° 068
 Ministero degli Affari Regionali e del Mezzogiorno
 Direzione Regionale del Mezzogiorno
 EA, IMI e LAC
 Sponsor di EA, IMI and LAC
 Mutual Recognition Agreement
 Pagina 7 di 9

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



L.C.F. S.r.l.
 Via dei Pini, 29 Opera (MI)
 T. 02.57462858 - www.lcf.it - info@lcf.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37727-A
 Certificate of Calibration LAT 068 37727-A

7. Ponderazione di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le indicazioni di frequenza C, Z e P alla misurazione con ponderazione temporale Fast o media temporale, inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A, frequenza C, Z e P misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale, sono confrontate con le indicazioni di frequenza A, frequenza C, Z e P misurate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S o il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pressione di frequenza A e temporale Fast, in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e P e tra A e la ponderazione temporale Slow e media temporale con pressione di frequenza A.

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limite Classe 1
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3	±0,3

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità nel campo di misura non di riferimento e gli errori misurati dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dà un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura	Livello atteso dB	Letture medio dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limite Classe 1
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1	±1,1
24,9-120,0 (R6,1)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1	±1,1





LAT N° 068
 Metrologia - Acustica e Massa
 EA, IAF e ILAC
 Specialty of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreement

Page 9 of 9

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



L.C.F. S.r.l.
 Via dei Pisanini, 79 Opere (MI)
 T. 02 57402838 - www.lcf.it - info@lcf.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37727-A
 Certificate of Calibration LAT 068 37727-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento ai segnali di breve durata viene verificata attraverso tre livelli d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, con inizio e fine con passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

Letture: Per ciascun tipo di segnale, viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora riferito allo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per la misura del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora atteso allo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Fondazione di frequenza	Durata Buret	Livello atteso	Letture media	Scarto medio	Incertezza	Scarto + Incertezza	Limite Classe 1
ms	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Fast	200	136,00	136,00	0,00	0,21	0,21	+0,8
Slow	200	129,50	129,50	-0,10	0,21	-0,31	-0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	+0,8
SEL	2	110,00	118,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3(-2),8
SEL	2	110,00	118,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3(-2),8
Fast	0,25	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3(-3),3
SEL	0,25	101,00	100,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3(-3),3

11. Livello sonoro di picco C

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

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

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo segnale	Livello di riferimento	Letture medio	Scarto medio	Incertezza	Scarto + Incertezza	Limite Classe 1
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	137,70	-0,70	0,21	-0,91	+2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	-0,20	0,21	-0,41	+1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	135,00	137,20	-0,20	0,21	-0,41	+1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo e negativo di mezza ciclo negativo.

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

Letture: Viene calcolata la differenza tra il livello positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento	1/2 ciclo positivo	1/2 ciclo negativo	Differenza	Incertezza	Differenza + Incertezza	Limite Classe 1
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
140,0	139,6	139,6	0,0	0,21	0,21	+1,8

L'indicazione di sovraccarico è rimasta completamente memorizzata dopo che si è predotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Pagina intenzionalmente lasciata vuota



L.C.E. S.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
I-42100 REGGIO EMILIA - Italia
Tel. +39 0522 381111 - Fax +39 0522 381112
E-mail: info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibratore Centro
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Ministero degli Affari di Stato
Ente Nazionale di Accreditamento
E.N.A.B. S.p.A.
Via S. Maria Maddalena, 10
I-42100 REGGIO EMILIA - Italia
Tel. +39 0522 381111 - Fax +39 0522 381112
E-mail: info@lce.it

Pagina 3 of 8

CERTIFICATE OF TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nei tabelle 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	Pisicofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
		da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori acustici	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,10 dB
		da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
	Calibratore multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	2 MHz e 4 kHz	0,18 dB
		da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,26 dB
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	12,0 kHz e 16 kHz	0,31 dB
		da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
Livello di pressione acustica	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 135 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,02 dB
		da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
		da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
		da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,14 dB
	Livello di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
		da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Livello di livello con spettro di fondo statico	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
		da 94 dB a 114 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
Livello di livello con spettro di fondo statico	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	da 94 dB a 114 dB	4 kHz	0,21 dB	
Livello di livello con spettro di fondo statico	da 25 dB a 140 dB	20 Hz e 40 Hz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz e 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,31 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni W52 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni W52 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	124 dB	250 Hz	0,15 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB

(*) Incertezza di misura e dichiarata come incertezza relativa combinata al livello di fiducia al 95%, ad è riferita all'incertezza combinata (incertezza tipo per 1 valore di misura) moltiplicata per il fattore di copertura k=2.
 (1) Incertezza riferita alla frequenza.
 (*) Fonti conformi alla norma CEI EN 60651 e CEI EN 60654.
 (*) Fonti conformi alla norma CEI EN 6072-3.



L.C.E. S.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
I-42100 REGGIO EMILIA - Italia
Tel. +39 0522 381111 - Fax +39 0522 381112
E-mail: info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibratore Centro
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Ministero degli Affari di Stato
Ente Nazionale di Accreditamento
E.N.A.B. S.p.A.
Via S. Maria Maddalena, 10
I-42100 REGGIO EMILIA - Italia
Tel. +39 0522 381111 - Fax +39 0522 381112
E-mail: info@lce.it

Pagina 4 of 8

CERTIFICATE OF TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla apparecchiatura 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	Calibrazione
Ispezione visiva iniziale	OK	Frequenza nominale del calibratore
Integrità meccanica	OK	Livello riferito
Integrità funzionale	OK	Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione
Equilibrio termico	OK	Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione
Alimentazione	OK	E' stata effettuata una nuova calibrazione
		SI

2. Sensibilità del Microfono

Descrizione: Per garantire il rispetto dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di ispezione (EC-402).

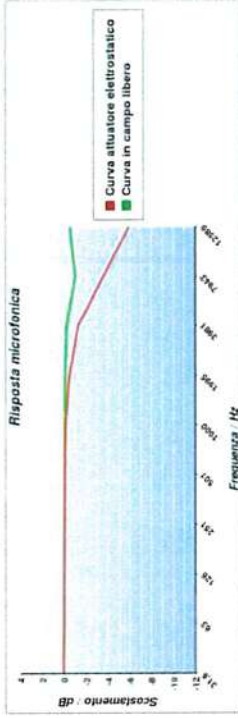
Sensibilità in dB ref. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	60	Incertezza dB
-27,43	-42,51	1,4	0,20

3. Risposta acustica del microfono

Descrizione: La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 125 kHz ad un livello di riferimento di 114 dB. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quanto possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

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

Frequenza Hz	Curva situatore elettrostatico dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,5	0,09	0,09	0,43
35	0,08	0,08	0,43
40	0,08	0,08	0,43
45	0,08	0,08	0,43
50	0,08	0,08	0,43
56,2	0,08	0,08	0,43
63	0,08	0,08	0,43
71,2	0,08	0,08	0,43
80	0,08	0,08	0,43
90	0,08	0,08	0,43
100	0,08	0,08	0,43
112,5	0,08	0,08	0,43
125	0,08	0,08	0,43
140	-0,09	-0,02	0,43
160	-0,09	-0,02	0,43
180	-0,09	-0,02	0,43
200	-0,09	-0,02	0,43
224	-1,26	-0,20	0,69
250	-1,26	-0,20	0,69
280	-3,55	-0,89	0,69
315	-5,90	-1,48	1,11

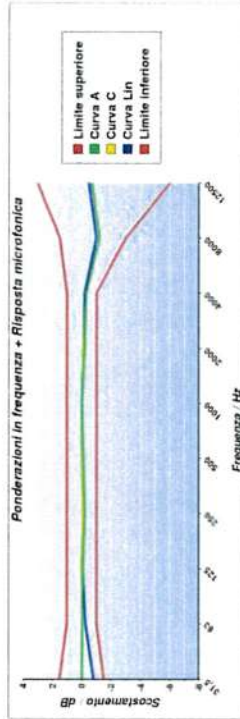


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

4. Curve di pesatura in frequenza

Descrizione: I dati osservati sono stati normalizzati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dai valori di riferimento a 1000 Hz sono riportati in un valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura sottostante.

Frequenza / Hz	Curva A / dB	Curva C / dB	Curva Lin / dB	Tolleranza / Tipo 1 / dB	Incertezza / dB
315	0,0	0,0	-0,9	±1,5	0,43
630	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
1260	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
2520	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
5040	-0,1	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
10080	0,0	0,0	-0,0	±1,0	0,43
20160	-0,2	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
40320	-0,3	-0,3	-0,2	±1,0	0,69
80640	-1,2	-1,2	-1,0	±1,0/±3	0,69
125400	-0,7	-0,7	-0,5	±3/-6	1,11



5. Rumore Elettrico

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

Ponderazione in frequenza	Rumore elettrico / dB	Incertezza / dB
A	9,6	1,0
C	12,1	1,0
Lin	18,2	1,0



I.C.F. S.r.l.
Via del Platano, 59 - 01029 (VT)
Tel. 0761/562838 - www.icf.it - info@icf.it

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

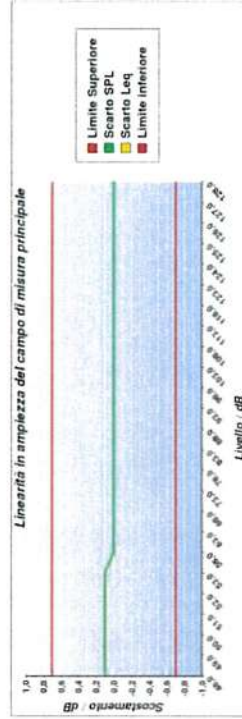
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

6. Linearità in ampiezza

Descrizione: La linearità in ampiezza è stata verificata nel range previsto dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "simbolo" e all'interno di questo la verifica è in funzione delle tolleranze. Nel range previsto la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e tolleranza di 5 dB da linea superiore ed inferiore. Vengono utilizzati passo di 1 dB. Le misure nel range non previsto sono invece effettuate a 2 dB da parte superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 10 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Limite inferiore / dB	Scarto SPL / dB	Scarto Leq / dB	Scarto tipo 1 / dB	Incertezza / dB	Limite superiore / dB	Scarto SPL / dB	Scarto Leq / dB	Scarto tipo 1 / dB	Incertezza / dB
38,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	43,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
43,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	48,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
48,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	53,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
53,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	58,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
58,0	0,1	0,1	±0,7	0,20	63,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
63,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	68,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
68,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	73,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
73,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	78,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
78,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	83,0	0,0	0,0	±0,7	0,20
83,0	0,0	0,0	±0,7	0,20	88,0	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	Tolleranza tipo 1 / dB	Incertezza / dB
38,0-118,0	0,2	0,0	0,0	0,0	±1,0	0,20
118,0-108,0	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
108,0-98,0	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
98,0-88,0	0,5	0,0	0,5	0,0	±1,0	0,20
88,0-78,0	0,7	0,0	0,7	0,0	±1,0	0,20





L.C.F. S.r.l.
Via Pavesi 101
20139 Milano, Italia
T. 02 57642814 - www.lcf.it - info@lcf.it

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



LAT N° 068
Ministero degli Affari di Milano
Ministero delle
D.A. P.P. L.C.C.
Dipartimento di Fisica, Università di
Milano - Dipartimento di Fisica

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

7. Verifica del selettore del campo di misura

Descrizione: L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nel cui range di misura che si corrisponde. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

Campo di misura	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranza tipo 1 dB	Incertezza dB
38,0-116,0	0,0	0,0	±0,5	0,20

8. Rivelatore del valore efficace

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

Livello del segnale di riferimento dB	Letture strumento dB	Scarto dB	Tolleranza Tipo 1 dB	Incertezza dB
122,0	122,0	0,0	±5,5	0,20

9. Ponderazioni temporali

Descrizione: La verifica della costante di tempo viene eseguita con impulsi (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo calcolato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al livello 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	Scarto dB	Tolleranza Tipo 1 dB	Incertezza dB
Flat	200	0,0	0,0	0,20
Slow	500	0,0	±1	0,20
Impulse	5	-0,3	±2	0,20

10. 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 crest (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
123,0	0,20

11. Linearità differenziale

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

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



L.C.F. S.r.l.
Via Pavesi 101
20139 Milano, Italia
T. 02 57642814 - www.lcf.it - info@lcf.it

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



LAT N° 068
Ministero degli Affari di Milano
Ministero delle
D.A. P.P. L.C.C.
Dipartimento di Fisica, Università di
Milano - Dipartimento di Fisica

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37435-A
Certificate of Calibration LAT 068 37435-A

12. Rilevatore di picco

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

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranza Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rectangular	0,0	±2,0	0,20
Rectangular	0,0	±2,0	0,20

13. Media temporale

Descrizione: Questa prova si esige a determinare la capacità di integrazione dello strumento applicato per il tipo di segnale. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di burst applicata, lo scarto rispetto al segnale analizzato continuo a 60,1 dB.

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

14. 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 superiore a quello continuo. Nel campo dinamico dello strumento si viene quindi fornito un burst di frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 60 dB. Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranza Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst 0,3 10 ms	-0,1	±1,7	0,20

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37434-A
Certificate of Calibration LAT 068 37434-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
- la descrizione dettagliata in taratura (se necessaria);
- la data di scadenza della procedura in base alla quale sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la affidabilità del Centro;
- il luogo di taratura e l'indirizzo del Centro;
- 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 items to be calibrated (if necessary);
- the date of expiry of the procedure used to carry out the calibrations;
- instruments or measurement standards which guarantee the metrological chain of the Centre;
- the place of calibration and the address of the Centre;
- the conditions of calibration and of the issuing body;
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test**

Strumento Calibratore	Costruttore Lairson & Davis	Modello CA250	Materiale 1535
--------------------------	--------------------------------	------------------	-------------------

**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 le procedure di taratura, le norme di riferimento e i requisiti 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 the Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following pages, where the reference standards or measurement standards used are indicated, and the conditions of calibration, unless otherwise specified. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Strumento	Materiale	Certificato	Data scadenza Data expiry
Forziometro Brueel & Kjaer 4378	1632001	ISIRIA 16.0146.03	2016-03-01
Microfono Brueel & Kjaer 4180	1027193	ISIRIA 16.0146.01	2017-03-01
Multimetro Hewlett Packard 34460A	2823A27910	LAT 046 300138	2016-03-02
Microfono Brueel & Kjaer 4180	1453706	ISIRIA 16.0146.03	2016-11-12
Scaletta metrica LSI M Log - BSU 1102	11070537 - 0389	LAT 060 18L037182Z	2016-03-07
Bilancia analitica Mettler ME53	1300603 - 3044004	LAT 104 07042015	2016-09-22
Bilancia analitica Mettler ME53	1300603 - 3044004	LAT 104 07042015	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements**

Parametro	Di riferimento	Affidato delle misure	Alta fine delle misure
Temperatura / °C	21,0	20,4	20,7
Umidità / %	50,0	40,9	48,6
Pressione / hPa	1013,3	1002,6	1002,6

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37434-A
Certificate of Calibration LAT 068 37434-A

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo con i requisiti della legge n° 271/1991 (DM 14/03/1992) e della direttiva CE 70/156/EEC. ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, la competenza metrologica del Centro e la affidabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali della unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta dal parte del Centro.

The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees issued with Italian Law No. 271/1991 which has been implemented by the DM 14/03/1992 and the CE 70/156/EEC. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the reliability of calibration results to the national and international measurement standards of the SI. This certificate may not be reproduced in any way without the prior written permission of the issuing Centre.

2016-06-03	Calibratore	Lairson & Davis
ECORICERCHE SRL		CA250
30061 - BASSIANO DEL GRAPPA (VI)		1535
ECORICERCHE SRL		Reg. 03
30061 - BASSIANO DEL GRAPPA (VI)		
16-00034-T		
2016-04-11		

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura, le norme di riferimento e i requisiti 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 the Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following pages, where the reference standards or measurement standards used are indicated, and the conditions of calibration, unless otherwise specified. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura, le norme di riferimento e i requisiti 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 the Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following pages, where the reference standards or measurement standards used are indicated, and the conditions of calibration, unless otherwise specified. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

La incertezza di misura dichiarata in questo documento non è stata determinata conformemente alla Guida ISO/IEC 98-3 al documento EA-402. Se il cliente desidera che la incertezza di misura sia determinata conformemente alla Guida ISO/IEC 98-3 al documento EA-402, dovrà specificarlo al momento della taratura. The measurement uncertainty stated in this document has been determined according to the ISO/IEC Guide 98-3 and to EA-402. 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 is k = 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato da
Sergenti Marco





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

LAT N° 068
Ministero degli Affari di Materie
Economiche e Regionali
D.M. 10/11/2001
Soprintendenza S.M. 10/11/2001
Ministero dell'Industria

L.C.E. S.r.l.
Via S. Agostino, 100 - 06044 Taratura (TR)
Tel. 075/2622584 - www.lce.it - info@lce.it

Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37434-A
Certificate of Calibration LAT 068 37434-A

1. Ispezione preliminare

In questa tabella vengono riportati i controlli preliminari sulla documentazione e i risultati verificati riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità elettrica	OK
Etichetta	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando e il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e classe sono il livello di pressione acustica e calcolati tramite il metodo della legge di risonanza. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso viene effettuata secondo il metodo della legge di risonanza.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL misurato	Incertezza estesa di misura	Valore assoluto della differenza tra SPL misurato e SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa di misura
250,0 Hz	114,00 dB re 20 µPa	113,50	0,12	0,20	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello sonoro emesso.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL misurato	Incertezza estesa di misura	Valore assoluto della differenza tra SPL misurato e SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa di misura
250,0 Hz	114,00 dB re 20 µPa	113,50	0,12	0,21	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 di misura	Valore assoluto della differenza tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa di misura
250,0 Hz	114,00 dB re 20 µPa	249,59	0,05	0,21	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa di misura	Valore assoluto della differenza tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa di misura
250,0 Hz	114,00 dB re 20 µPa	0,54	0,45	0,99	3,00	0,50



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

LAT N° 068
Ministero degli Affari di Materie
Economiche e Regionali
D.M. 10/11/2001
Soprintendenza S.M. 10/11/2001
Ministero dell'Industria

L.C.E. S.r.l.
Via S. Agostino, 100 - 06044 Taratura (TR)
Tel. 075/2622584 - www.lce.it - info@lce.it

Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37434-A
Certificate of Calibration LAT 068 37434-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 essa associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (%)
Livello di pressione acustica	Pulsazioni Calibratori acustici Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica Pulsazioni "Invertita A" Correzioni pressione/campo libero in cabina Fonometri (1, 2) Fonometri (1) Fonometri con segnali acustici Pulsazioni di frequenza Pulsazioni di frequenza e temporali a 1 kHz Linearietà di livello nel campo di riferimento Linearietà di livello con avvertore di fondo scala Risposta al tipo d'onda Rivelatore di picco C Impulso di sovraccarico Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1) Verifica filtri a bande di ottava (1) Microfoni campione Microfoni campione da 1/2" (1) Microfoni W52 (1) Microfoni W62 (impulso di frequenza corretta per campo libero) Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB	250 Hz	0,10 dB
		da 90 dB a 125 dB	da 200 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
		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	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,20 dB 0,21 dB 0,07 dB 0,08 dB
		da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,20 dB 0,21 dB 0,07 dB
		da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		da 25 dB a 140 dB	63 Hz e 16 kHz	0,15 dB 0,14 dB
		da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		da 25 dB a 140 dB	8 kHz 1 kHz	0,14 dB 0,14 dB
		da 110 dB a 140 dB	4 kHz 500 Hz e 8 kHz 4 kHz	0,21 dB 0,21 dB 0,21 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione da 1/2" (1)	124 dB	20 Hz e 6 kHz 31,5 Hz e 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB 0,11 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni W52 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni W62 (impulso di frequenza corretta per campo libero)	124 dB	250 Hz	0,15 dB
		94 dB	250 Hz	0,15 dB

(1) Incertezza di misura e elaborazioni come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è riferita all'impulso (incertezza tipo per i valori di misura) e la frequenza.
(2) L'incertezza dipende dalla frequenza.
(3) Fonometri conformi esattamente alle norme CEI EN 60631 e CEI EN 60634.
(4) Fonometri conformi alle norme CEI EN 61072-3.





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

I.C.F. S.r.l.
Via della Provvidenza, 79/A (Spina (MI))
I. 20125 (MI) - www.icf.it - info@icf.it

LAT N° 068
Metrici Impieghi Acustici di Misura
Emissione Acustica
E.A. e P.A. S.A.C.
Sperimentazione Acustica
Metodi Intercomparativi Agreement
Pagina 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37621-A
Certificate of Calibration LAT 068 37621-A

1. Ispezione preliminare

In questa tabella vengono riportati i controlli preliminari sulla documentazione e taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità elettronica	OK
Etichettatura	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso è stata effettuata in un ambiente aneco, come specificato nelle condizioni di emissione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL misurato	Incidenza estesa di misura	Valore assoluto della differenza tra SPL misurato e SPL specificato, aumentato dall'incidenza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incidenza estesa permessa di misura
Hz	dB re 20 µPa	dB re 20 µPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello sonoro emesso.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incidenza estesa di misura	Valore assoluto della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentato dall'incidenza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incidenza estesa permessa di misura
Hz	dB re 20 µPa	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	Incidenza estesa di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incidenza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incidenza estesa permessa di misura
Hz	dB re 20 µPa	Hz	%	%	%
1000,0	94,00	94,00	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,02	0,05	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene verificata la distorsione totale del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incidenza estesa di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incidenza estesa di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incidenza estesa permessa di misura
Hz	dB re 20 µPa	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,30	0,45	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,08	0,45	3,00	0,50



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

I.C.F. S.r.l.
Via della Provvidenza, 79/A (Spina (MI))
I. 20125 (MI) - www.icf.it - info@icf.it

LAT N° 068
Metrici Impieghi Acustici di Misura
Emissione Acustica
E.A. e P.A. S.A.C.
Sperimentazione Acustica
Metodi Intercomparativi Agreement
Pagina 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37621-A
Certificate of Calibration LAT 068 37621-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 (1)
	Microfoni	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, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inverted 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 0,08 dB
	Formanti (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,26 dB a 1,02 dB
	Fonometri (1)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz a 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazione di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	63 Hz	0,40 dB
	Ponderazione di frequenza e banda passante 1 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Linearity di livello nel campo di riferimento di fondo scale	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	1 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 ottave (1) Verifica filtri a bande di ottava (1)	124 dB	20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	94 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 W52 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni W52 (risposta di riferimento 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 impioverabile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(1) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza relativa, corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è riferita all'incertezza (rappresentata tipo per i valori di riferimento).

(2) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(3) I formanti conformi alla norma CEI EN 60551 e CEI EN 10804.

(4) I formanti conformi alla norma CEI EN 61072-3.

