



Comune di Stradella (PV)

PIANO DI LOTTIZZAZIONE

APR3 - VIALE RESISTENZA SUBAMBITO OVEST

VIALE RESISTENZA, SNC, 27049 - STRADELLA (PV)

MARZO 2023



Legge 447/95
L.R. 13/2001;
art. 5, L.R.
10/8/2001 n. 13-
Norme in materia
di inquinamento
acustico;
D.G.R. 18/3/2002
n.7/8313

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Redazione a cura di:

Agr. Dott. Giovanni Santamaria - Tecnico
Competente in Acustica Ambientale

Dott. Ing. Luigi Dante Franchioli - Tecnico
Competente in Acustica, ENTECA n° 9880



Phytosfera
Studio associato

Sede legale e operativa: via Silvio Cappella, 14 - 27100 Pavia (PV)

Web: www.phytosfera.it - e-mail: info@phytosfera.it

P.I.: 02015090182 - SDI: KRRH6B9

Tel.: 0382 1902256 - 0382 309898

Sommario

1	Premesse	3
2	Normativa di riferimento	5
3	Dati anagrafici e descrizione del progetto	5
3.1	Tipologie edilizie e destinazione d'uso	6
3.2	Descrizione dei livelli di rumore ambientale	8
3.3	Caratteristiche temporali nella variabilità dei livelli sonori	8
4	Inquadramento dell'area	9
4.1	Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Stradella	9
4.2	Inquadramento acustico: classificazione acustica del Comune di Stradella	10
4.2.1	Limiti acustici	11
5	Campagna di misure	12
5.1	Rilievi strumentali	13
5.2	Strumentazione utilizzata e criteri di misura	14
6	Valutazione previsionale di clima acustico	15
7	Conclusioni	16

ALLEGATI: Allegato A - Certificati di taratura;
Allegato B - Misure strumentali.

1 PREMESSE

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 8 comma 3 della Legge 447/95 - *Legge Quadro sull'inquinamento acustico*, dell'art. 5 della LR 13/2001 e in conformità alle indicazioni tecniche della DGR n. VII/8313 del 8 marzo 2002 - *Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico"*.

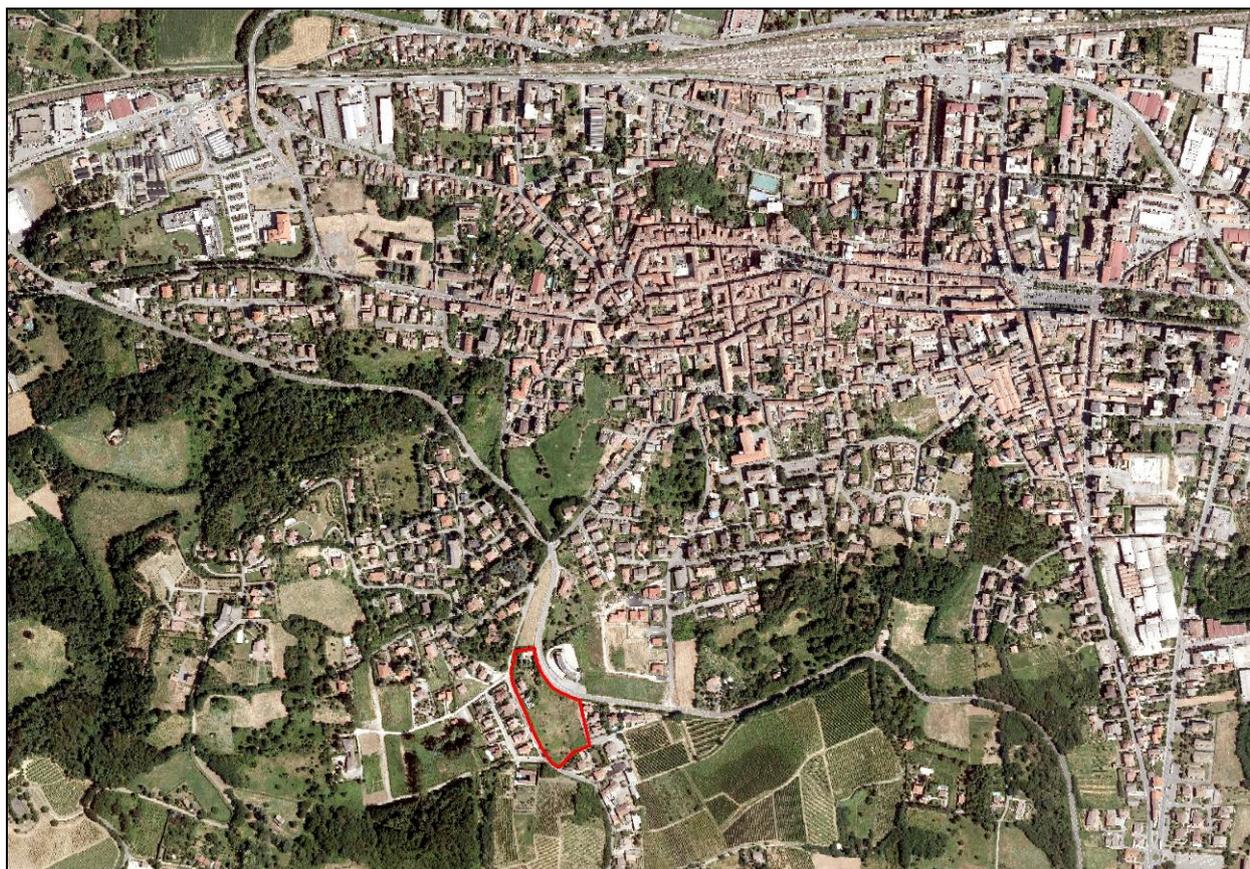


Figura 1 - Localizzazione a scala vasta

Lo studio di Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA) è volto all'analisi delle opere legate al Piano di Lottizzazione (ai sensi dell'art. 28 della Legge 17 Agosto 1942, n. 1150) previsto per l'ambito APR 3 - *Viale Resistenza subambito ovest*. Esso, nel dettaglio, prevede la realizzazione di un nuovo insediamento residenziale costituito dalla realizzazione di villette unifamiliari, così come illustrato, per questo lotto, dalla pianificazione urbanistica vigente (PGT di Stradella).

L'intervento insiste sul lotto, posto tra viale Resistenza e Strada per Torre Sacchetti e Regione Gavazzola, sito nel comune di Stradella (PV); l'area in oggetto, inquadrata dal PGT comunale (*Tav. DP13 - Sintesi previsioni di piano*) all'interno del *Tessuto urbano consolidato monofunzionale prevalentemente residenziale*, risulta localizzata nella zona periferica meridionale dell'abitato principale di Stradella, sulle prime alture collinari.

Il Piano di Lottizzazione ha suddiviso la superficie edificabile in 12 lotti residenziali con la previsione di realizzare ville unifamiliari; si rimarca che, allo stato attuale, le indicazioni planivolumetriche a disposizione, come meglio dettagliato anche nella Relazione Tecnica Descrittiva, sono di massima e soggette a possibili modifiche in fase di progettazione definitiva dei singoli lotti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La redazione del presente elaborato è stata effettuata seguendo quanto disposto e contenuto nelle norme di seguito elencate e s.m.i.

Normativa nazionale

- Decreto Presidente Consiglio Ministri (d.P.C.M.) del 1 marzo 1991 (G.U. 8/3/1991) Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge Quadro n° 447 26/10/1995 (G.U. 30/10/1995) Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- Decreto Presidente Consiglio Ministri (d.P.C.M.) del 14 novembre 1997 (G.U. 01/12/1997) Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto del Ministro dell'Ambiente (d.M. Ambiente) del 16 marzo 1998 (G.U. 01/04/1998) Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Decreto del Presidente della Repubblica (d.P.R.) n° 142 del 30 marzo 2004 (G.U. 01/06/2004) Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- Circolare Ministeriale del 6 settembre 2004 (G.U. 15/09/2004) Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;

Normativa regionale (Regione Lombardia)

- Legge Regionale della Regione Lombardia (L.R.) n°13 del 10 agosto 2001 *Disposizioni in materia di inquinamento acustico*;
- Delibera della Giunta Regionale (D.G.R.) del 8 marzo 2002 n°7/8313 Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.

3 DATI ANAGRAFICI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Di seguito (Tabella 1) si riportano i dati anagrafici in merito alla committenza dell'opera in progetto per la quale si sono condotte le necessarie indagini fonometriche finalizzate alla redazione della presente Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA), nonché una breve descrizione del progetto.

Tabella 1 - Dati dell'opera in progetto e della committenza

Progettista:	E Plus Studio S.r.l.
Indirizzo:	via Silvio Cappella, 14, 27100, Pavia (PV)
Tipologia opere in progetto:	Piano di lottizzazione (art.28 Legge 17 Agosto 1942, n.1150): lotti residenziali con la previsione di realizzare ville unifamiliari
Localizzazione opere in progetto:	Viale Resistenza, snc, 27049 - Stradella (PV)
Provincia:	Pavia

Si ricorda che le analisi condotte sono atte a descrivere e valutare la compatibilità acustica dell'area di intervento rispetto al progetto urbanistico a disposizione, finalizzato alla realizzazione di lotti residenziali con ville unifamiliari; si rimarca che, allo stato attuale, le indicazioni planivolumetriche disponibili, come meglio dettagliato anche nella Relazione Tecnica Descrittiva, sono di massima, dunque soggette a possibili modifiche in fase di progettazione definitiva dei singoli lotti.

Lo studio presenta una valutazione dell'attuale clima acustico dell'area (*ante operam*) e ne valuta la compatibilità per il futuro comparto residenziale.

Poiché è necessario valutare la compatibilità del clima acustico con l'insediamento di una realtà residenziale, occorre considerare sia il tempo di riferimento (TR) diurno, dalle ore 06⁰⁰ alle ore 22⁰⁰, sia quello notturno, dalle 22⁰⁰ alle 06⁰⁰.

Le aree interessate dal Piano di Lottizzazione in oggetto sono individuate al catasto terreni e fabbricati come di seguito proposto (Tabella 2 e Tabella 3).

Tabella 2 - Catasto Terreni

<u>Foglio</u>	<u>Mappale.</u>
<u>21</u>	<u>494</u>
<u>21</u>	<u>937</u>
<u>21</u>	<u>938</u>

Tabella 3 - Catasto Fabbricati

<u>Foglio</u>	<u>Mappale.</u>	<u>Sub.</u>
<u>21</u>	<u>939</u>	<u>2</u>
<u>21</u>	<u>939</u>	<u>3</u>
<u>21</u>	<u>939</u>	<u>4</u>
<u>21</u>	<u>939</u>	<u>5</u>

La superficie complessiva dei mappali compresi entro il perimetro del Piano di Lottizzazione è di 12.137,00 mq; all'interno del lotto sono presenti due edifici non terminati e di cui sono stati interrotti definitivamente i lavori.

3.1 TIPOLOGIE EDILIZIE E DESTINAZIONE D'USO

Il progetto non prevede attività commerciali nelle aree di interesse ma esclusivamente edifici residenziali e relative pertinenze (ville unifamiliari), nonché le opere di urbanizzazione primaria, da cedere al Comune, ai sensi dell'art. 4 della Legge 29 settembre 1964, n° 847 e s.m.i. e dell'art. 28 della Legge 17 Agosto 1942, n. 1150 punto 5. Nel dettaglio, è prevista la realizzazione di una strada interna a doppio senso di marcia di distribuzione degli alloggi, di spazi di sosta o di parcheggio, reti sotterranee di servizio, illuminazione pubblica, spazi di verde attrezzato ecc.

Come detto, l'area si trova ubicata in Stradella, nella sua porzione centro meridionale, in pieno *Tessuto urbano consolidato monofunzionale prevalentemente residenziale*; nel dettaglio, l'immediato intorno risulta caratterizzato da altre unità abitative simili a quelle in progetto per tipologia e caratteristiche.

Quanto previsto risulta in completamento e ultimazione di un lotto residenziale già sottoposto a inizio lavori nel 2008 ma mai conclusi; infatti, attualmente l'area, perimetrata da una recinzione di cantiere che ne limita l'accessibilità, soprattutto in corrispondenza dei futuri accessi carrabili, è caratterizzata dalla presenza di due edifici residenziali che, seppur in differenti stadi realizzativi, non sono mai stati ultimati (Figura 3).



Figura 3 - Edifici non ultimati e recinzione perimetrale del comparto di interesse

L'area di interesse risulta delimitata dalla viabilità locale esistente, nel dettaglio:

- dalla SP 201 - V.le Resistenza a est;
- da una lingua di terreno incolto, delimitato dal V.le Resistenza e Strada Torre Sacchetti, a nord;
- da Strada Torre Sacchetti a ovest;
- dalla strada a fondo chiuso di Regione Gavazzola, a sud.

La citata viabilità locale è a uso della più ampia area residenziale esistente, nella quale si inserisce, in completamento, il progetto in analisi; detto comparto residenziale si caratterizza per la presenza di sedimi abitativi con ville e villette, in uso, servita dalla citata rete viabilistica locale.

La SP 201, a est, costituisce l'arteria principale del comparto: oltre a consentire l'accesso alla viabilità di quartiere (Strada Torre Sacchetti), rappresenta una delle direttrici che portano, a sud, verso l'Oltrepò collinare; da rimarcare che, all'altezza dell'area di diretto interesse per la lottizzazione, immediatamente a oriente della provinciale, sorge la sede del Distaccamento di Polizia Stradale di Stradella.

In completamento alla rete descritta, a servizio della lottizzazione, è prevista la realizzazione di una strada interna a doppio senso di marcia di distribuzione degli alloggi che, a partire da strada Torre Sacchetti (che diparte poco più a nord da V.le Resistenza - SP 201), raggiunge il tratto di strada già realizzato da via Gavazzola (Figura 4).

Il Piano di Lottizzazione ha suddiviso la superficie edificabile in 12 lotti residenziali con la previsione di realizzare ville unifamiliari; si rimarca che, allo stato attuale, le indicazioni planivolumetriche e tecniche a disposizione, come meglio dettagliato anche nella Relazione Tecnica Descrittiva, sono di massima e soggette a possibili modifiche in fase di progettazione definitiva dei singoli lotti.

Le dimensioni dei lotti, calcolate in ottemperanza alle normative previste dal P.G.T. sia per quanto le superfici minime sia per quanto attiene le distanze dai confini, variano da un minimo di circa 630 m² a un massimo di circa 870 m².

Il Piano prevede che gli edifici, ville unifamiliari su due livelli, abbiano un'altezza pari a 7,50 m (2 piani fuori terra).



Figura 4 - Localizzazione lottizzazione, viabilità esistente e di progetto

3.2 DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE

Occorre precisare che lo studio qui presentato, come già accennato, è soltanto uno studio previsionale del clima acustico della zona che ospiterà gli edifici a uso residenziale di cui al progetto. Pertanto, l'obiettivo dell'indagine svolta è stato quello di verificare la compatibilità del clima acustico esistente con l'insediamento residenziale citato.

Naturalmente (ma questa valutazione è di "buon senso" ed esula dall'incarico ricevuto), le unità immobiliari che saranno realizzate dovranno avere tutti i requisiti acustici previsti dalla normativa vigente. Inoltre, gli impianti tecnologici dovranno essere progettati e realizzati, oltre che seguendo le normative in fatto di requisiti acustici passivi degli edifici, anche tenendo conto del fatto che le eventuali emissioni sonore a essi collegate non dovranno condurre al superamento dei limiti acustici (emissione e immissione) di zona, nonché dovranno rispettare il criterio differenziale in corrispondenza dei recettori circostanti.

Gli impianti, considerando le caratteristiche indicative dei lotti residenziali, risulteranno prevalentemente di natura singola per ogni lotto. Allo stato progettuale attuale, tuttavia, non è stato possibile valutarne le caratteristiche.

3.3 CARATTERISTICHE TEMPORALI NELLA VARIABILITÀ DEI LIVELLI SONORI

La campagna di misure condotta per caratterizzare il clima acustico della zona ha tenuto conto della prevedibile variabilità dei livelli di pressione sonora nei punti di misura. In particolare, sono stati scelti, per le misure, orari in cui il livello sonoro raggiunge i valori più significativi nel periodo diurno. Per il periodo notturno, si è osservata una sostanziale costanza dei livelli.

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Di seguito si riporta una localizzazione dell'area di intervento nel contesto provinciale e del territorio comunale di Stradella (PV). Inoltre, si presenta uno speditivo inquadramento territoriale rispetto alla pianificazione comunale vigente.

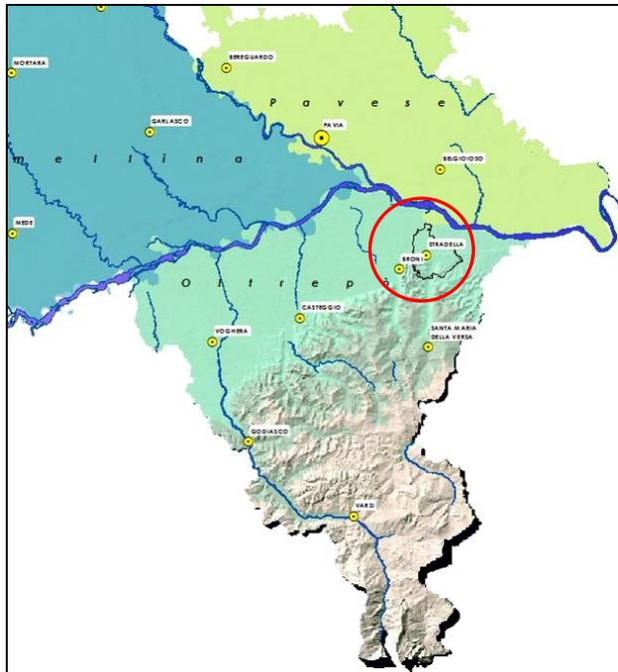


Figura 5 - Localizzazione del comune di Stradella rispetto alla Provincia di Pavia

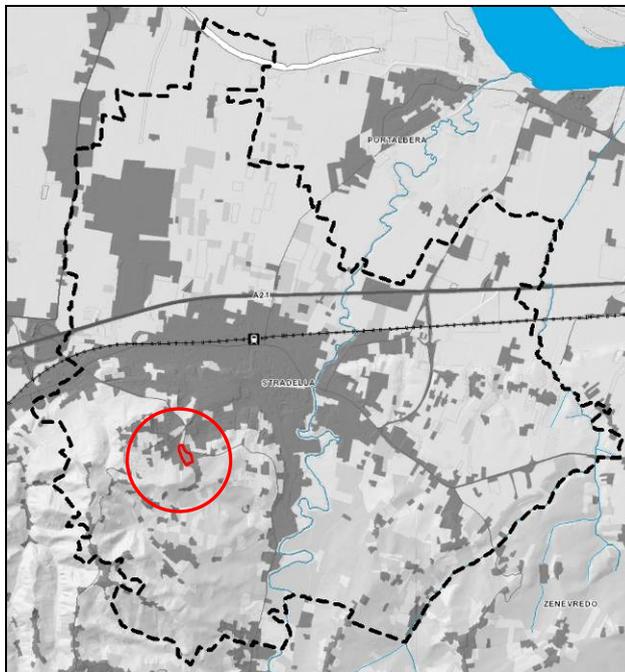


Figura 6 - Localizzazione area di intervento sul territorio comunale

L'ambito in oggetto è ubicato nel territorio dell'Oltrepò Pavese della provincia di Pavia, più specificatamente in Comune di Stradella (PV) laddove le ultime propaggini dell'abitato, presso la sua porzione meridionale, progressivamente lasciano spazio ai campi agricoli e alle aree più o meno naturali delle colline.

Il Comune di Stradella, localizzato nella porzione centro-orientale della provincia di Pavia, si estende, con andamento pianeggiante, a nord, e collinare a sud (per un'altitudine media di 175 m slm), su una superficie territoriale di 18,8 km²; con una popolazione di poco superiore a 11.600 abitanti, presenta una densità di circa 620 abitanti per kilometro quadrato.

L'ambito dell'area di interesse, come detto, è individuato in un esteso comparto urbano prevalentemente residenziale.

4.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI STRADELLA

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del comune di Stradella è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 29 del 22/04/2009, pubblicato sul B.U.R.L. n. 24 del 17/06/2009, e sue successive varianti, l'ultima delle quali risale a Marzo 2019.

L'ambito in oggetto, ubicato nella porzione meridionale del Comune, laddove le ultime propaggini dell'abitato, progressivamente, lasciano spazio ai campi agricoli e alle aree più o meno naturali delle colline, è normata dal Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente.

Specificatamente, come meglio rappresentato dallo stralcio della *Tavola DP13 - Sintesi previsioni di piano* proposto (Figura 7), essa risulta ricadere all'interno del *Tessuto urbano consolidato monofunzionale prevalentemente residenziale*.

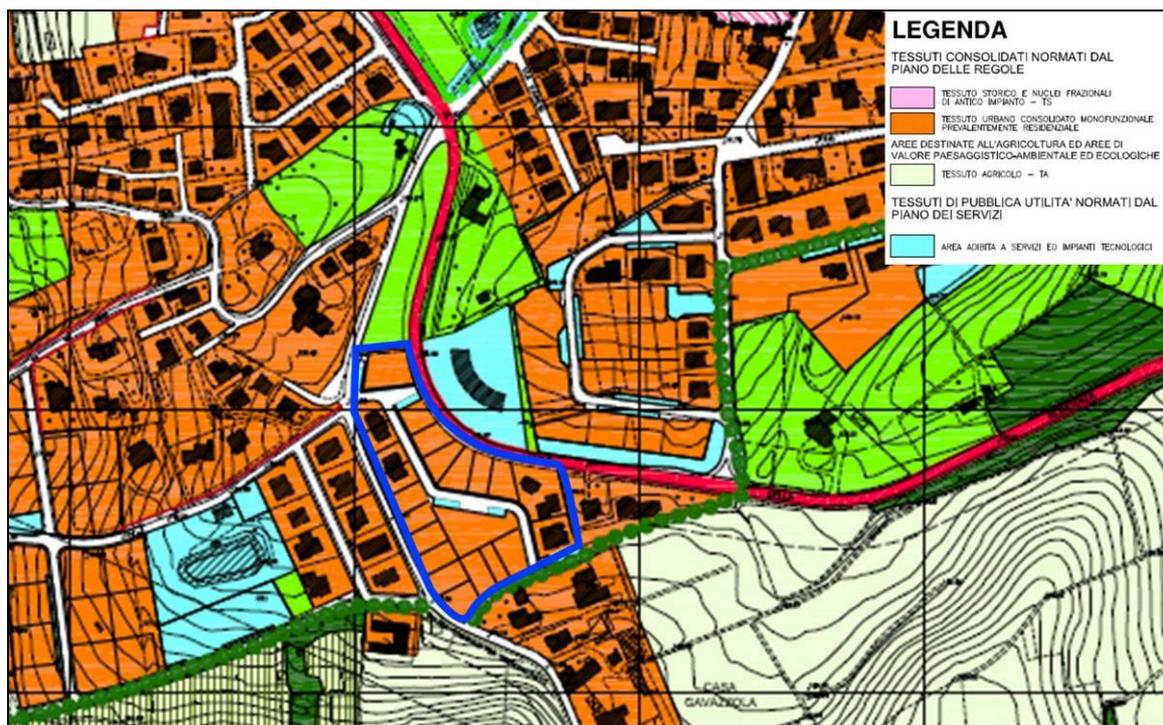


Figura 7 - Stralcio della Tav. DP13 - Sintesi previsioni di piano

4.2 INQUADRAMENTO ACUSTICO: CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI STRADELLA

Per meglio inquadrare a livello acustico l'ambito di interesse, si è analizzato il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale (ZATC) di Stradella (PV).

Il Comune è dotato di una Classificazione Acustica del Territorio Comunale approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 13 del 27 marzo 2019 e pubblicata sul BURL Serie Avvisi e Concorsi del 17 aprile 2019; prevista dalla Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 - *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, è uno strumento necessario per il governo delle variabili che incidono sul clima acustico della città e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee in relazione alle diverse funzioni insediate alla presenza delle infrastrutture di trasporto e alla densità abitativa. A ogni zona omogenea è associata una classe acustica, determinata tra le 6 individuate dalla normativa, alla quale sono attribuiti limiti di rumorosità ambientale e limiti di rumorosità per ciascuna sorgente sonora. La Classificazione Acustica non è rappresentazione dei livelli sonori presenti in una determinata area ma definisce quali livelli sono ammessi in relazione alla tipologia dell'area stessa.

La zonizzazione acustica comunale evidenzia, nelle tavole di piano di cui si propone uno stralcio (Figura 8) e la relativa legenda, come l'area di interesse sia inserita in un comparto residenziale caratterizzato da viabilità di quartiere (locale) e da una più importante infrastruttura stradale, la SP 201, definita dal Piano come "di importanza minore" rispetto alla più settentrionale SP 10 Padana Inferiore. Nel dettaglio, la SP 201, che collega il nucleo abitato di Stradella con i territori dell'Oltrepò, è classificata come strada di tipo C (in accordo con il D.P.R. 30/03/2004 n. 142).

Come apprezzabile, quindi, l'area di interesse ricade negli ambiti classificati in *Classe acustica III - Aree di tipo misto*; rientrano in questa classe, così come riportato dalla normativa di riferimento, le *aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali*, piuttosto che da *aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*.

Tale classe prevede i seguenti limiti di immissione sonora: 60 dB(A), in periodo diurno, 50 dB(A) in periodo notturno.

Per la ridotta porzione orientale, adiacente alla provinciale, il territorio è classificato in *Classe IV - Aree di intensa attività umana*; infatti, rientrano in questa classe, così come riportato dalla normativa di riferimento, le *aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, [...]*. In particolare, come illustrato, l'area è lambita a est dal tracciato della SP 201, strada di tipo C.

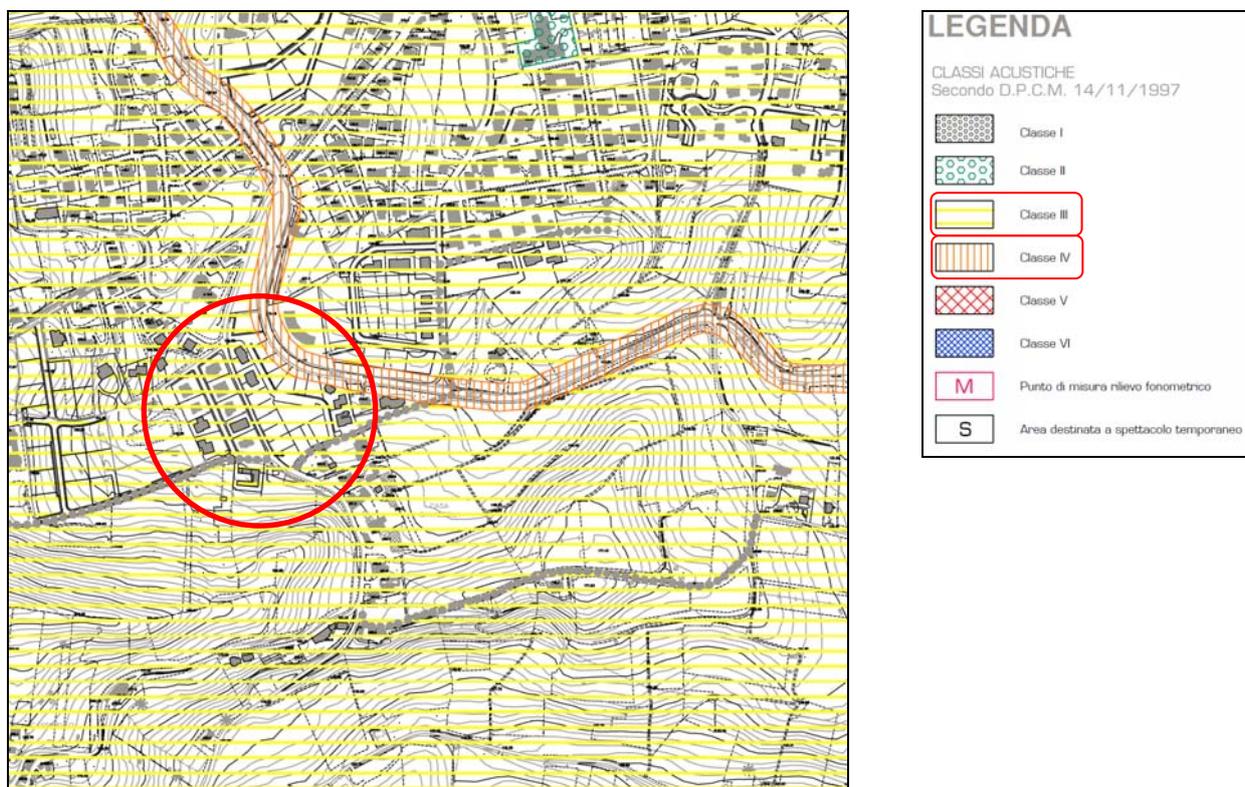


Figura 8 - Stralcio della Tavola PZA. Piano di Zonizzazione Acustica scala 1:5000 della Classificazione Acustica del Territorio Comunale; l'area di interesse nel cerchio rosso

La Classe IV prevede i seguenti limiti di immissione sonora: 65 dB(A), in periodo diurno, 55 dB(A) in periodo notturno; tuttavia, stante la presenza della provinciale, questa presenta una propria *fascia di rispetto* che limita il rumore prodotto esclusivamente dai veicoli in transito sull'arteria viaria. I limiti sono legati alle dimensioni della linea viaria: la SP 201, di tipo C, così come specificato dal D.P.R. 30/03/2004 (Tabella 5), ha una fascia di pertinenza A, di 100 m, con limite di 70 dB(A) in periodo diurno e di 60 dB(A) in periodo notturno, e una fascia di pertinenza B, di 50 m, con limite di 60 dB(A) in periodo diurno e di 55 dB(A) in periodo notturno.

4.2.1 LIMITI ACUSTICI

Come visto, in ottemperanza a quanto indicato dal DPCM 14 novembre 1997, e in seguito alle misurazioni fonometriche condotte per la realizzazione della zonizzazione comunale, l'area di interesse cade in *Classe III - Aree di tipo misto* e, in parte, in *Classe IV - Aree di intensa attività umana*; inoltre, in funzione della presenza di una strada di tipo C (Tab. 2.3.4.2 del D.P.R. 30/03/2004) rientra nelle fasce di pertinenza di quest'ultima.

I valori limite di emissione sonora e i valori limite assoluti di immissione sono indicati nelle seguenti tabelle (Tabella 4 e Tabella 5).

Tabella 4 - Limiti acustici

		Valore limite di emissione dB(A)		Valore limite di immissione dB(A)		Valore limite di qualità dB(A)	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Classe I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
Classe III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47

		Valore limite di emissione dB(A)		Valore limite di immissione dB(A)		Valore limite di qualità dB(A)	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Tabella 5 - D.P.R. 30/03/2004 - Tabella 2.3.4.2. Strade Esistenti e Assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive P.G.T.U.)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica m	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	55
		150 (fascia B)			60	55
B extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			60	55
C extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			60	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			60	55
D urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	60	55
E urbana di quartiere		30	In modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane che attraversano, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F locale		30				

Il periodo diurno è assunto dalle 06⁰⁰ alle 22⁰⁰; il periodo notturno dalle 22⁰⁰ alle 06⁰⁰.

Le aree limitrofe vedono la presenza di zone inserite nella medesima classe, nonché ricadenti nelle fasce di pertinenza della citata infrastruttura viaria.

5 CAMPAGNA DI MISURE

Si è provveduto a effettuare una campagna di misure fonometriche tese a valutare il clima acustico esistente e la sua compatibilità con la tipologia dell'intervento in indagine. Nel dettaglio, si sono individuati dei punti che potessero restituire informazioni sufficienti per caratterizzare il clima acustico dell'ambito in esame.

Dopo un sopralluogo conoscitivo, si sono individuati i seguenti punti di misura (Figura 9):

- punto P1: diurno, posto al perimetro nord occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo via Torre Sacchetti;
- punto P2: diurno, posto al perimetro sud occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo via Torre Sacchetti e la Strada a fondo chiuso di Regione Gavazzola;

- punto P3: diurno, posto all'interno dell'area di intervento, teso a registrare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo la SP 201 e del vicino gruppo residenziale (a est);
- punto P4n: notturno, posto all'interno dell'area di intervento, teso a registrare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo la SP 201 e del vicino gruppo residenziale (a est);
- punto P5n: notturno, posto al perimetro nord occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare notturno lungo via Torre Sacchetti;
- punto P6n: notturno, posto al perimetro nord occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare notturno lungo via Torre Sacchetti;

In detti punti si sono condotte le misurazioni, nei periodi e con le metodologie di seguito specificate.



Figura 9 - Localizzazione dei punti di rilievo

5.1 RILIEVI STRUMENTALI

Le misure del Rumore Ambientale si sono svolte nei seguenti tempi di osservazione (D.M.A. 16/03/98 All. A punto 4):

- Punti P1, P2, P3 dalle ore 13⁵⁵ a circa le ore 16³⁰ del 21/02/2023 - DIURNO;
- Punti P4n, P5n, P6n dalle ore 22¹⁵ a circa le ore 00⁰⁰ del 07/03/2023 - NOTTURNO.

Le stesse, condotte in giornate feriali, hanno permesso di accertare i livelli di rumore schematizzati di seguito (Tabella 6):

Tabella 6 - Rumore ambientale (D.M.A. 16/03/98 All.A comma 11 e D.P.C.M. 14/11/97 Art. 4 comma 2)

PERIODO DI RIFERIMENTO	DATI ACQUISITI	PUNTO MISURA	TEMPO DI MISURA (T _m)	ORA E DATA DI MISURA	VALORE RILEVATO Leq dB(A)
DIURNO	Misura A021	P1	circa 45 min	13 ⁵⁵ del 21/02/2023	55,9
DIURNO	Misura A022	P2	circa 45 min	14 ⁴⁷ del 21/02/2023	52,4
DIURNO	Misura A023	P3	circa 32 min	15 ³⁹ del 21/02/2023	51,3
NOTTURNO	Misura A025	P4n	circa 30 min	22 ¹⁵ del 06/03/2023	48,6
NOTTURNO	Misura A026	P5n	circa 30 min	22 ⁵¹ del 06/03/2023	48,9
NOTTURNO	Misura A027	P6n	circa 30 min	23 ³² del 06/03/2023	48,0

Si evidenziano e si specificano i seguenti aspetti che emergono dai dati fonometrici acquisiti, nonché dalle impressioni e valutazioni condotte durante i sopralluoghi necessari per l'effettuazione delle misurazioni fonometriche.

Periodo diurno

Gli apporti di rumore più significativi sono prodotti dal traffico della rete infrastrutturale a contorno dell'area di intervento e prossima ai punti di misura. Non sono state identificati altre sorgenti acustiche significative.

Periodo notturno

Anche nel periodo notturno, gli apporti sonori più significativi sono legati alla rete infrastrutturale.

Dopo la realizzazione della lottizzazione, nelle posizioni precedentemente individuate, potranno essere effettuati nuovi rilievi fonometrici tesi a verificare la compatibilità dei livelli di rumore ambientale con il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, secondo i limiti stabiliti dalla normativa vigente, alla luce di eventuali nuove e differenti sorgenti sonore. Ciò non toglie che, comunque, tutte le valutazioni fatte in questo studio sul clima acustico *ante-operam* restino valide, in quanto lo studio del clima acustico per giudicarne la compatibilità con l'insediamento di una certa attività umana (ad es. residenza) è indipendente dalle caratteristiche dell'attività stessa.

5.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CRITERI DI MISURA

Le misurazioni del rumore sono state effettuate utilizzando il Fonometro integratore LARSON DAVIS LXT - Serial number 2736, Calibratore LARSON DAVIS, modello CAL 200 Serial number 8480 e Microfono Mod. 377B02 - Matricola 122700 (certificati di taratura SkyLab LAT 163 28837-A, LAT 163 28838-A e LAT 163 28839-A del 17 gennaio 2013, vedi allegati).

In base al D.P.C.M. 215/99, il fonometro utilizzato è conforme alle prescrizioni della norma IEC 60651: 2001-10 Classe 1 e IEC 60804: 2000-10 Classe 1 e munito d'indicatore di sovraccarico.

La calibrazione di tale strumento è stata eseguita prima e dopo ogni misurazione; le differenze di livello sonoro sono risultate inferiori a 0,5 dB, pertanto l'incertezza di ogni dato riportato è inferiore a 0,5 dB.

Le condizioni meteorologiche erano normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

Nelle operazioni di misurazione di esposizione a rumore, si è posizionato il fonometro su un treppiedi e si è orientato il microfono del fonometro in corrispondenza della posizione in cui assume il valore massimo, a un'altezza dal pavimento di 1,6 +/- 0,1 metri e a una distanza di circa 0,50 -

0.80 metri dalle pareti-vetri; i tecnici addetti alla misurazione si sono tenuti a distanza dal punto di misura affinché il loro corpo non ostacolasse la diffusione delle onde acustiche.

Si è pertanto proceduto, in osservanza alle vigenti disposizioni di legge, alla misurazione dei valori di $L_{eq}(A)$ di picco lineare (misurata in dB (A)) nonché alla misurazione della pressione acustica istantanea (misurata in dB (A)).

Le modalità e i criteri adottati per la redazione della presente documentazione sono quelli stabiliti dalla delibera della Regione Lombardia n. VII/8313 del 08 marzo 2002.

Per l'indagine strumentale si sono eseguite le indicazioni contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 - *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Come si può apprezzare dai risultati della campagna di misure condotta, la lottizzazione ricade in un ambito territoriale urbano residenziale, classificato dallo ZAT comunale prevalentemente in Classe III, dove i valori registrati risultano al di sotto dei limiti di immissione dettati dalla normativa di riferimento per la classe di riferimento, ossia 60 dB(A) in periodo diurno e 50 dB(A) in periodo notturno.

In tal senso, la lottizzazione, così come individuato dal progetto attuale, risulta compatibile con il clima acustico registrato.

Considerando come quanto in progetto possa non comportare significative modificazioni rispetto allo stato di fatto (i lotti residenziali con ville unifamiliari in previsione sono assolutamente simili alle tipologie abitative del contesto di inserimento) si reputa che l'intervento possa risultare compatibile anche con il clima acustico del suo immediato intorno, già coerente con i valori dettati dal Piano acustico comunale.

7 CONCLUSIONI

Dai dati dedotti dalla documentazione dello ZATC Comune di Stradella, l'area in analisi è individuabile prevalentemente in *Classe III - aree di tipo misto*, così come specificato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (tab. A).

Le misure del rumore ambientale presente nell'ambito di interesse, l'area è risultata compatibile all'insediamento di un nuovo comparto residenziale, costituito da ville monofamiliari, del tutto analogo alle realtà abitative dell'immediato intorno.

In ordine alla presenza di infrastrutture stradali, tuttavia, soprattutto di una Strada di Tipo C (Tab. 2.3.4.2 del D.P.R. 30/03/2004), si raccomanda che il futuro progetto definitivo/esecutivo sia realizzato prevedendo gli adeguati valori di isolamento acustico per via aerea delle strutture degli edifici residenziali in previsione, nonché la realizzazione a regola d'arte delle opere nel progetto urbanistico in fase di costruzione.

Pavia, 27 marzo 2023



Agr. Dott. Giovanni Santamaria



*Dott. Ing. Luigi Dante Franchioli - Tecnico
Competente in Acustica, ENTECA n° 9880*



Phytosfera
Studio associato

ALLEGATO A

CERTIFICATI DI TARATURA Calibratore - Fonometro - Filtri



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
- cliente
customer DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario
receiver DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 8480
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
- data delle misure
date of measurements 2023-01-17
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:59:39



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8480

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 22-0543-01	2022-06-29	2023-06-29
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,8	968,8

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



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,11	0,12	0,23	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,09	0,12	0,21	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,31	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,30	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,55	0,28	0,83	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
- cliente
customer DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario
receiver DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 2736
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
- data delle misure
date of measurements 2023-01-17
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:59:58



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	LXT	2736
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	15622
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	122700

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 22-0543-02	2022-07-04	2023-07-04
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-2166-A	2023-01-10	2023-04-10
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,8	968,8

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I770.01 Rev M del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	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, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 8480
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 28837-A del 2023-01-17
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5 783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-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: Media 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, media temporale e ponderazione di frequenza A.

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	28,9
C	Elettrico	28,8
Z	Elettrico	34,4
A	Acustico	29,0

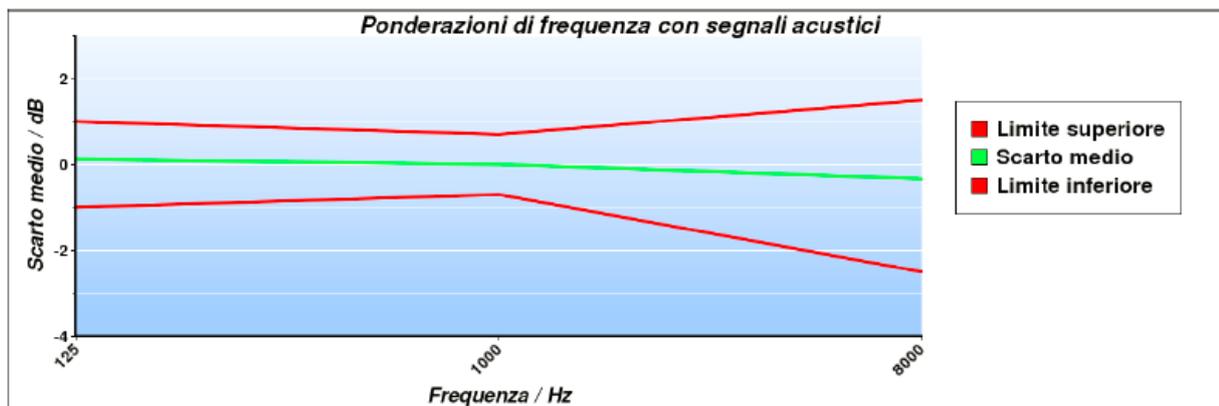
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano 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 riportati nella 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.

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	0,00	0,00	93,82	-0,08	-0,20	0,31	0,12	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,07	2,30	0,00	90,57	-3,33	-3,00	0,50	-0,33	+1,5/-2,5





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

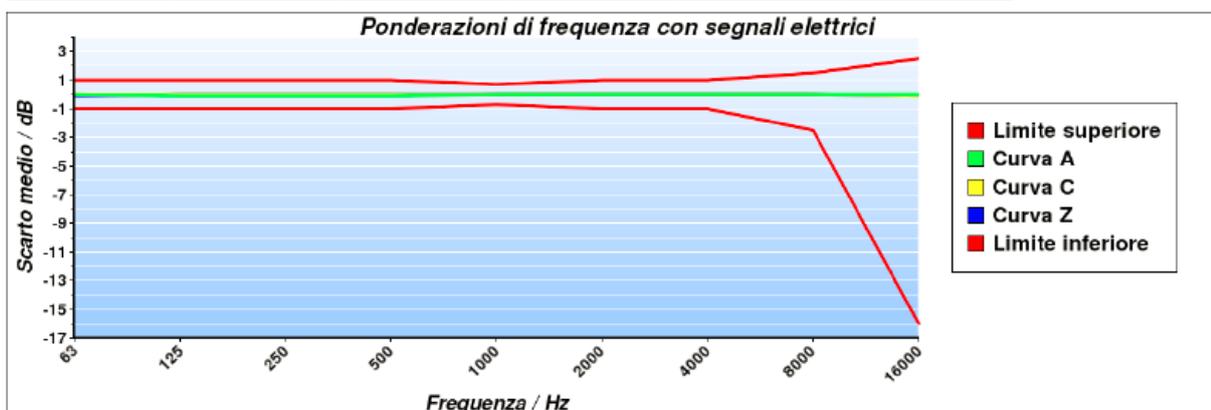
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle 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 Piatta

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

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	0,00	0,00	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



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 le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta 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 Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

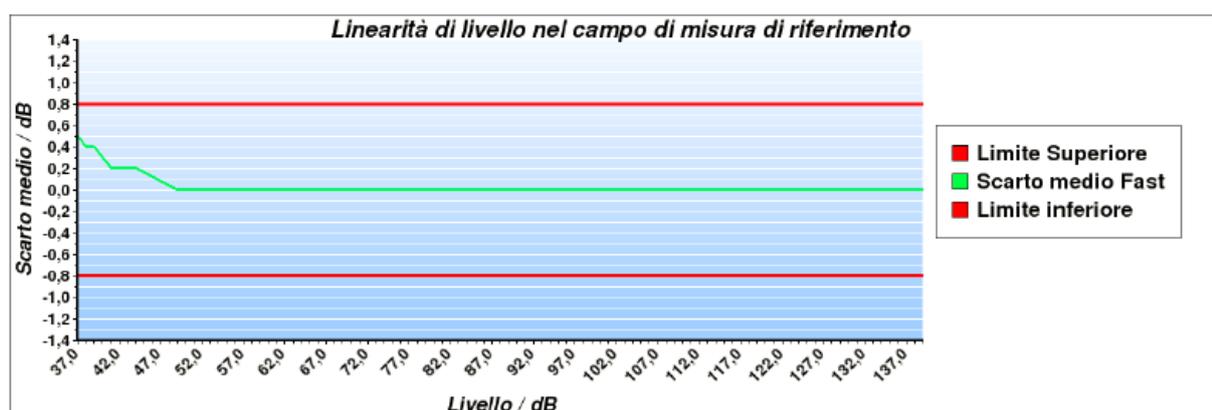
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad 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 gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 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, poi diminuendo 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 lineare.

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.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,20	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	42,0	0,14	0,20	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	41,0	0,14	0,20	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	40,0	0,14	0,30	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,40	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	38,0	0,14	0,40	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	37,0	0,14	0,50	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

9. 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 durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul 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 136,0 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 quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura 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 Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	135,00	0,00	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,70	-0,30	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

10. 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, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo 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 meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: 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 dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

11. 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 di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

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

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	140,7	140,6	0,1	0,14	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
- cliente
customer DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario
receiver DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 2736
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
- data delle misure
date of measurements 2023-01-17
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 13:00:16



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	LXT	2736
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	15622

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,9	968,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.
Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

1. Ispezione preliminare

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

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 1250 Hz	Filtro a 10000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	69,40	69,40	69,30	69,30	69,70	+42/+∞	1,00
0,77257	76,50	75,90	76,20	75,80	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,50	0,50	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,30	0,30	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	3,00	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 1250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	-0,10	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	-0,10	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	-0,10	137,0	-0,10	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	-0,10	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	-0,10	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	73,30	70,0	0,14
1250	1258,93	49941,07	>90,00	70,0	0,14
10000	10000,00	41200,00	>80,00	70,0	0,14



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
250	251,19	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
250	251,19	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1258,93	0,00	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1122,02	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1412,54	0,01	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	10000,00	0,00	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	8912,50	0,01	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	11220,20	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,10	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	0,00	±0,3	0,14

ALLEGATO B

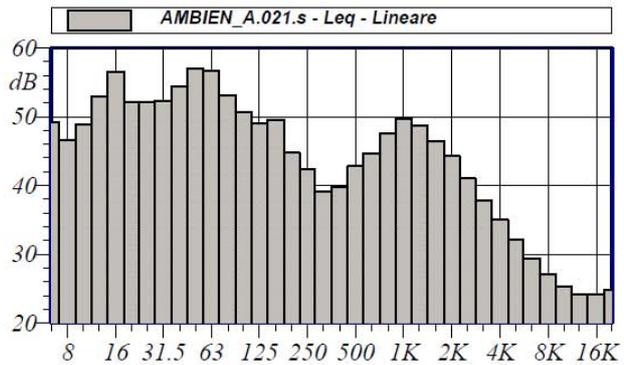
MISURE STRUMENTALI

Nome misura: AMBIEN_A.021.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 2721.4
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 21/02/2023 13:55:04
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 64.2 dBA L5: 62.1 dBA
L10: 60.6 dBA L50: 51.0 dBA
L90: 38.6 dBA L95: 36.8 dBA

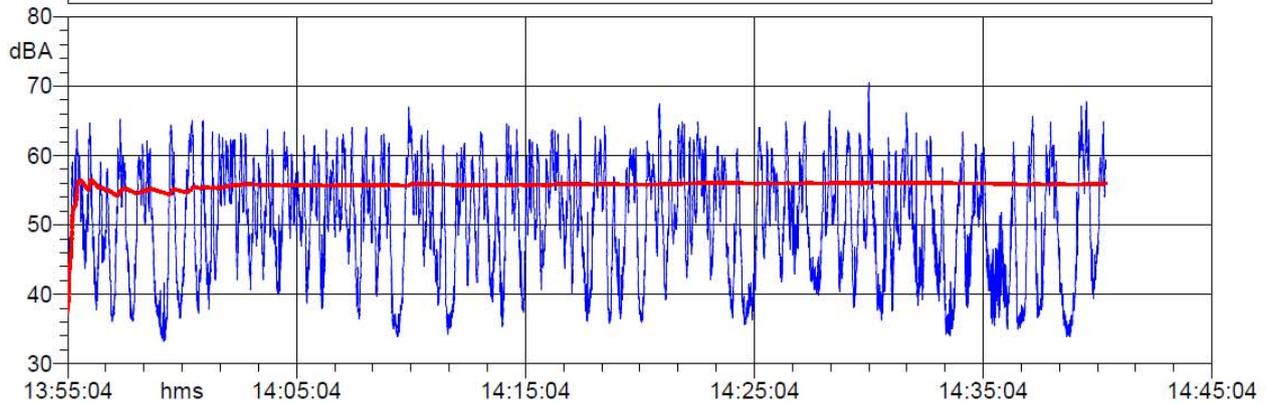
$L_{Aeq} = 55.9 \text{ dB}$

AMBIEN_A.021.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	49.2 dB	100 Hz	50.6 dB	1600 Hz	46.4 dB
8 Hz	46.6 dB	125 Hz	49.0 dB	2000 Hz	44.3 dB
10 Hz	48.9 dB	160 Hz	49.6 dB	2500 Hz	41.1 dB
12.5 Hz	53.0 dB	200 Hz	44.8 dB	3150 Hz	37.9 dB
16 Hz	56.6 dB	250 Hz	42.3 dB	4000 Hz	35.0 dB
20 Hz	52.2 dB	315 Hz	39.2 dB	5000 Hz	32.1 dB
25 Hz	52.2 dB	400 Hz	39.8 dB	6300 Hz	29.4 dB
31.5 Hz	52.3 dB	500 Hz	42.8 dB	8000 Hz	27.1 dB
40 Hz	54.3 dB	630 Hz	44.7 dB	10000 Hz	25.3 dB
50 Hz	57.0 dB	800 Hz	47.5 dB	12500 Hz	24.2 dB
63 Hz	56.6 dB	1000 Hz	49.7 dB	16000 Hz	24.2 dB
80 Hz	53.1 dB	1250 Hz	48.7 dB	20000 Hz	24.8 dB



Annotazioni:

— AMBIEN_A.021.s - LAeq
— AMBIEN_A.021.s - LAeq - Running Leq



AMBIEN_A.021.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:55:04	00:45:21.400	55.9 dBA
Non Mascherato	13:55:04	00:45:21.400	55.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

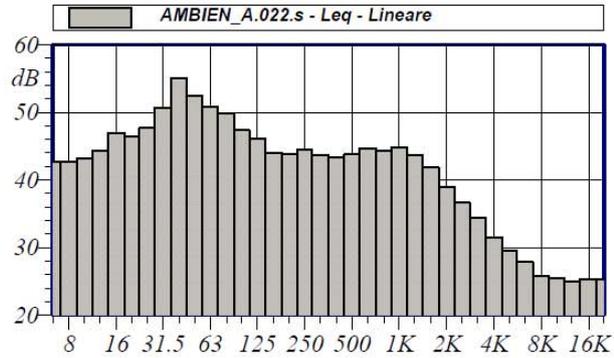
Punto P1

Nome misura: AMBIEN_A.022.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 2754.8
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 21/02/2023 14:47:33
Over SLM: 0 Over OBA: 0

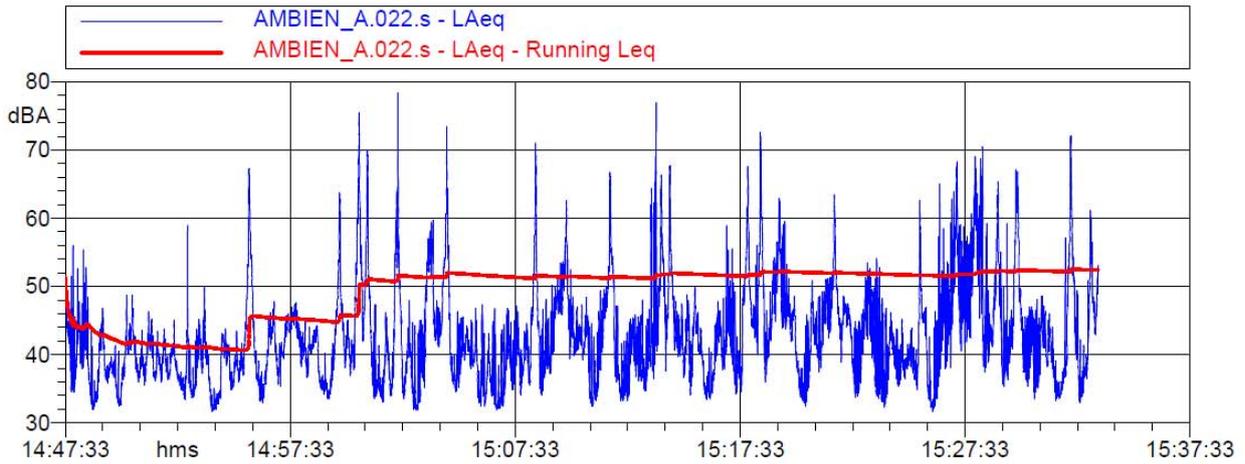
AMBIEN_A.022.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	42.8 dB	100 Hz	47.3 dB	1600 Hz	41.8 dB
8 Hz	42.7 dB	125 Hz	46.2 dB	2000 Hz	39.0 dB
10 Hz	43.2 dB	160 Hz	44.0 dB	2500 Hz	36.7 dB
12.5 Hz	44.3 dB	200 Hz	43.9 dB	3150 Hz	34.4 dB
16 Hz	46.9 dB	250 Hz	44.5 dB	4000 Hz	31.5 dB
20 Hz	46.4 dB	315 Hz	43.7 dB	5000 Hz	29.5 dB
25 Hz	47.7 dB	400 Hz	43.3 dB	6300 Hz	27.9 dB
31.5 Hz	50.7 dB	500 Hz	43.8 dB	8000 Hz	25.9 dB
40 Hz	55.1 dB	630 Hz	44.6 dB	10000 Hz	25.4 dB
50 Hz	52.4 dB	800 Hz	44.4 dB	12500 Hz	25.0 dB
63 Hz	50.7 dB	1000 Hz	44.8 dB	16000 Hz	25.4 dB
80 Hz	49.9 dB	1250 Hz	43.7 dB	20000 Hz	25.2 dB

L1: 65.5 dBA L5: 56.8 dBA
L10: 52.2 dBA L50: 41.3 dBA
L90: 34.9 dBA L95: 33.9 dBA

$L_{Aeq} = 52.4 \text{ dB}$



Annotazioni:



AMBIEN_A.022.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:47:33	00:45:54.800	52.4 dBA
Non Mascherato	14:47:33	00:45:54.800	52.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

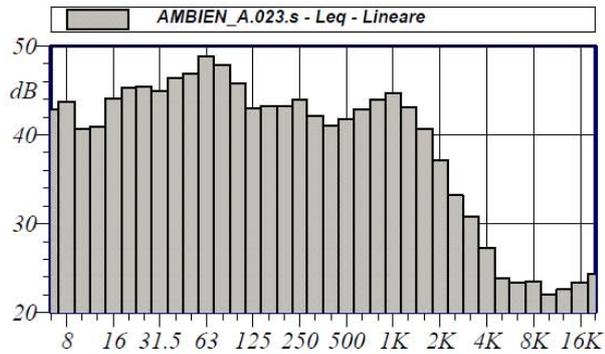
Punto P2

Nome misura: AMBIEN_A.023.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1960.4
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 21/02/2023 15:39:35
Over SLM: 0 Over OBA: 0

AMBIEN_A.023.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	42.8 dB	100 Hz	45.8 dB	1600 Hz	40.7 dB
8 Hz	43.7 dB	125 Hz	43.0 dB	2000 Hz	37.2 dB
10 Hz	40.7 dB	160 Hz	43.3 dB	2500 Hz	33.2 dB
12.5 Hz	40.9 dB	200 Hz	43.2 dB	3150 Hz	30.8 dB
16 Hz	44.0 dB	250 Hz	44.0 dB	4000 Hz	27.3 dB
20 Hz	45.3 dB	315 Hz	42.1 dB	5000 Hz	23.9 dB
25 Hz	45.5 dB	400 Hz	41.0 dB	6300 Hz	23.3 dB
31.5 Hz	44.9 dB	500 Hz	41.8 dB	8000 Hz	23.5 dB
40 Hz	46.4 dB	630 Hz	42.9 dB	10000 Hz	22.1 dB
50 Hz	46.9 dB	800 Hz	43.9 dB	12500 Hz	22.6 dB
63 Hz	48.8 dB	1000 Hz	44.7 dB	16000 Hz	23.4 dB
80 Hz	47.9 dB	1250 Hz	43.1 dB	20000 Hz	24.4 dB

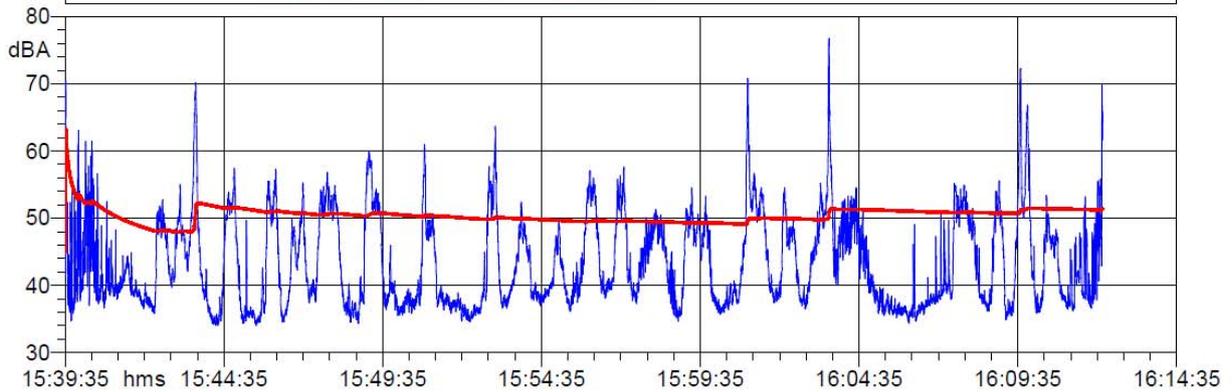
L1: 62.9 dBA	L5: 54.6 dBA
L10: 52.6 dBA	L50: 41.1 dBA
L90: 36.4 dBA	L95: 35.8 dBA

$L_{Aeq} = 51.3 \text{ dB}$



Annotazioni:

— AMBIEN_A.023.s - LAeq
— AMBIEN_A.023.s - LAeq - Running Leq



AMBIEN_A.023.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:39:35	00:32:40.400	51.3 dBA
Non Mascherato	15:39:35	00:32:40.400	51.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

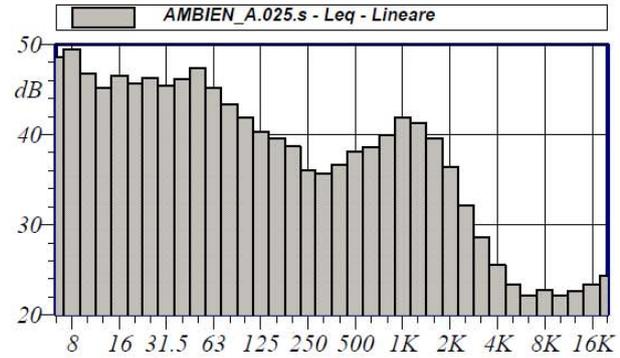
Punto P3

Nome misura: AMBIEN_A.025.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1818.2
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 06/03/2023 22:15:05
Over SLM: 0 Over OBA: 0

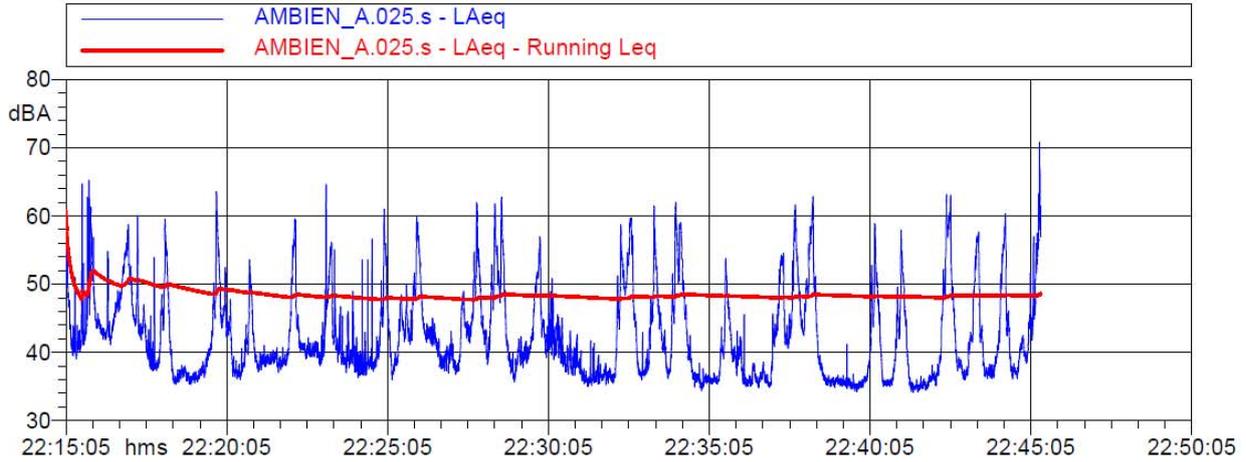
L1: 60.0 dBA L5: 55.7 dBA
L10: 52.3 dBA L50: 40.5 dBA
L90: 35.9 dBA L95: 35.5 dBA

$L_{Aeq} = 48.6 \text{ dB}$

AMBIEN_A.025.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	48.6 dB	100 Hz	41.9 dB	1600 Hz	39.6 dB
8 Hz	49.4 dB	125 Hz	40.3 dB	2000 Hz	36.4 dB
10 Hz	46.8 dB	160 Hz	39.6 dB	2500 Hz	32.2 dB
12.5 Hz	45.2 dB	200 Hz	38.7 dB	3150 Hz	28.6 dB
16 Hz	46.5 dB	250 Hz	36.0 dB	4000 Hz	25.5 dB
20 Hz	45.7 dB	315 Hz	35.7 dB	5000 Hz	23.3 dB
25 Hz	46.3 dB	400 Hz	36.6 dB	6300 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	45.4 dB	500 Hz	38.2 dB	8000 Hz	22.7 dB
40 Hz	46.2 dB	630 Hz	38.6 dB	10000 Hz	22.2 dB
50 Hz	47.4 dB	800 Hz	39.9 dB	12500 Hz	22.6 dB
63 Hz	45.2 dB	1000 Hz	41.9 dB	16000 Hz	23.4 dB
80 Hz	43.4 dB	1250 Hz	41.3 dB	20000 Hz	24.4 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.025.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:15:05	00:30:18.200	48.6 dBA
Non Mascherato	22:15:05	00:30:18.200	48.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

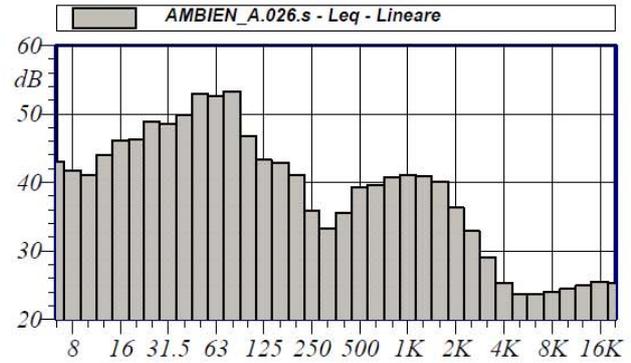
Punto P4n

Nome misura: AMBIEN_A.026.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1836.2
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 06/03/2023 22:51:29
Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 58.0 dBA L5: 53.1 dBA
L10: 51.7 dBA L50: 46.6 dBA
L90: 42.0 dBA L95: 40.5 dBA

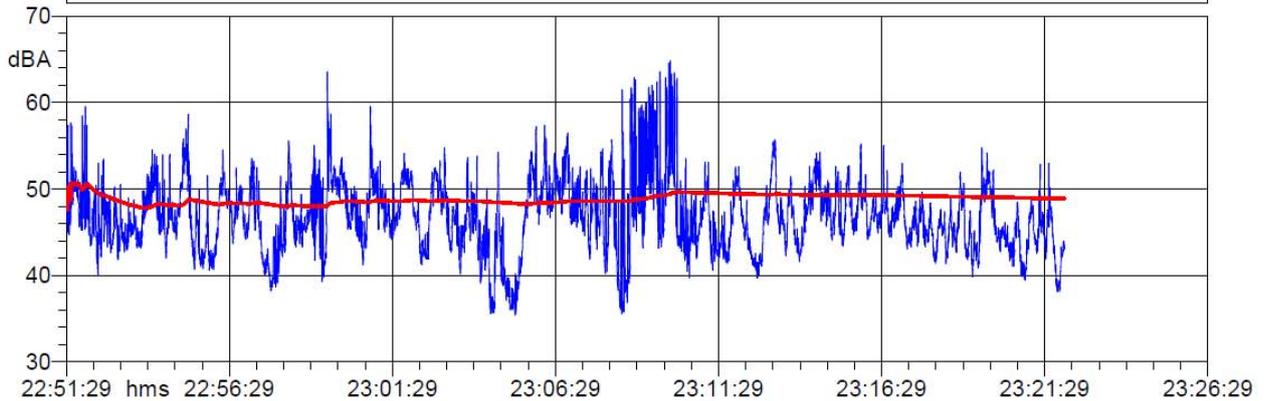
$L_{Aeq} = 48.9 \text{ dB}$

AMBIEN_A.026.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	43.0 dB	100 Hz	46.8 dB	1600 Hz	40.1 dB
8 Hz	41.7 dB	125 Hz	43.3 dB	2000 Hz	36.3 dB
10 Hz	41.1 dB	160 Hz	42.8 dB	2500 Hz	32.9 dB
12.5 Hz	44.0 dB	200 Hz	41.2 dB	3150 Hz	29.0 dB
16 Hz	46.1 dB	250 Hz	35.8 dB	4000 Hz	25.4 dB
20 Hz	46.3 dB	315 Hz	33.3 dB	5000 Hz	23.6 dB
25 Hz	48.9 dB	400 Hz	35.6 dB	6300 Hz	23.6 dB
31.5 Hz	48.6 dB	500 Hz	39.3 dB	8000 Hz	24.0 dB
40 Hz	49.8 dB	630 Hz	39.6 dB	10000 Hz	24.5 dB
50 Hz	53.0 dB	800 Hz	40.8 dB	12500 Hz	24.9 dB
63 Hz	52.7 dB	1000 Hz	41.0 dB	16000 Hz	25.5 dB
80 Hz	53.3 dB	1250 Hz	40.9 dB	20000 Hz	25.3 dB



Annotazioni:

— AMBIEN_A.026.s - LAeq
— AMBIEN_A.026.s - LAeq - Running Leq



AMBIEN_A.026.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:51:29	00:30:36.200	48.9 dBA
Non Mascherato	22:51:29	00:30:36.200	48.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

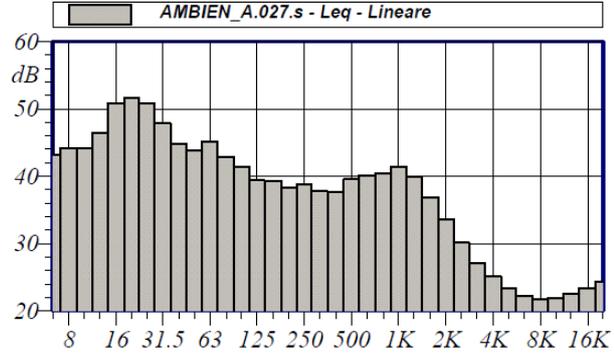
Punto P5n

Nome misura: AMBIEN_A.027.s
Località: STRADELLA (PV)
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1808.8
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 06/03/2023 23:32:04
Over SLM: 0 Over OBA: 0

AMBIEN_A.027.s Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	43.2 dB	100 Hz	41.4 dB	1600 Hz	36.8 dB
8 Hz	44.2 dB	125 Hz	39.4 dB	2000 Hz	33.6 dB
10 Hz	44.2 dB	160 Hz	39.4 dB	2500 Hz	30.2 dB
12.5 Hz	46.4 dB	200 Hz	38.4 dB	3150 Hz	27.1 dB
16 Hz	50.9 dB	250 Hz	38.8 dB	4000 Hz	25.1 dB
20 Hz	51.7 dB	315 Hz	37.7 dB	5000 Hz	23.4 dB
25 Hz	50.9 dB	400 Hz	37.6 dB	6300 Hz	22.3 dB
31.5 Hz	47.9 dB	500 Hz	39.6 dB	8000 Hz	21.8 dB
40 Hz	44.8 dB	630 Hz	40.1 dB	10000 Hz	22.0 dB
50 Hz	43.9 dB	800 Hz	40.4 dB	12500 Hz	22.6 dB
63 Hz	45.2 dB	1000 Hz	41.4 dB	16000 Hz	23.4 dB
80 Hz	42.8 dB	1250 Hz	40.0 dB	20000 Hz	24.3 dB

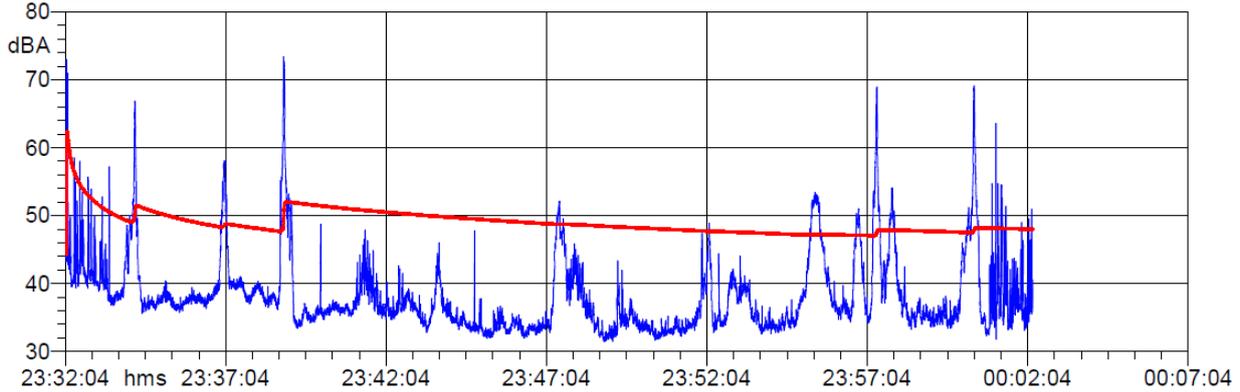
L1: 57.9 dBA L5: 49.9 dBA
L10: 45.7 dBA L50: 36.7 dBA
L90: 33.4 dBA L95: 32.9 dBA

$L_{Aeq} = 48.0 \text{ dB}$



Annotazioni:

— AMBIEN_A.027.s - LAeq
— AMBIEN_A.027.s - LAeq - Running Leq



AMBIEN_A.027.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:32:04	00:30:08.800	48.0 dBA
Non Mascherato	23:32:04	00:30:08.800	48.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P6n