

RISTRUTTURAZIONE DEI FABBRICATI
COMPRESI NEL P.R.U. 3
VIA DEL MULINACCIO – LOC. SAN ROMANO
COMUNE DI MONTOPOLI IN VAL D'ARNO (PI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

D.P.C.M. 01/03/91 - Legge 26/10/95, n.447 (Art 8, comma 3) - D.P.C.M. 14/11/97

D.M. 16/03/1998 – L.R. 01/12/1998, n.89 - D.G.R. 21/10/2013, n. 857

D.P.R.G.T 08/01/2014 n. 2-R – D.P.G.R.T. 07-07-2014 n.38/R - PCCA di Montopoli in Val d'Arno

Redatta da:

Agr. Dott.ssa Irene Menichini

Iscritta al Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agr. Laureati al numero 393 dal 03/09/2018

Iscritta nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 8368 dal 10/12/2018

(provvedimento: Decreto Regione Toscana n. 2261 del 24 febbraio 2017)



Via A. Gramsci, 50/17 – 56033 Capannoli (PI)

cel.: 333 12 58 661 | e-mail: irene.menichini@silenceproject.it

Montopoli in Val d'Arno, 02/04/2021

Il Tecnico

Agr. Dott.ssa Irene Menichini



SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3.	INQUADRAMENTO DELL'AREA IN OGGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
4.	LIMITI ACUSTICI NORMATIVI	6
5.	RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER LA VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ ANTROPICA PRESENTE.....	7
6.	ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO	11
7.	CONCLUSIONI	12

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI TARATURA



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- Legge n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori delle sorgenti sonore”
- L.R. Toscana 03/03/1998 n. 79 “Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale”
- D.M. Ambiente 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 31/03/1998 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3, comma 1, lett b), e dell’art. 2, comma 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447”
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”
- L.R. n. 89 del 01/12/1998 “Norme in materia di inquinamento acustico”
- D.C.R. n. 77 del 22/02/2000 “Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell’art. 2 della LR n. 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico”
- D.Lgs. 04/09/2002 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”
- L.R. n. 67 del 29/11/2004 “Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 - Norme in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R.T. n. 2-R del 08/01/2014 e s.m.i. “Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’art. 2, c. 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”
- D.G.R.T. n. 857 del 21/10/2013 “Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n.89/98”
- D.P.G.R.T. n. 38/R del 07/07/2014 “Modifiche al regolamento regionale di attuazione dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R”
- *Piano Comunale di Classificazione Acustica di Montopoli in Val D’Arno*, approvato con D.C.C. n. 23 del 29/03/2005.



3. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN OGGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Come detto, l'area in cui è sito il fabbricato oggetto di intervento di ristrutturazione è posta nella frazione di San Romano, a sud della linea ferroviaria Pisa-Firenze, ad una distanza da questa superiore a 110 m, come rappresentato nell'immagine riportata a fianco ove è stata evidenziata in rosso la porzione di edificio oggetto di ristrutturazione. Si può osservare anche che il fabbricato risulta all'altezza della stazione di San Romano. L'area circostante è



caratterizzata dalla presenza di edifici residenziali ai quali si giunge principalmente dalla SP6 che scorre a nord oppure dalla Via Tosco Romagnola che scorre più a sud (a circa 300 m). Si precisa che in quest'area la pendenza del terreno risulta essere crescente da nord verso sud, ovvero dalla ferrovia e dalla SP6 in direzione della Tosco Romagnola (non visibile nell'immagine). Queste due viabilità principali sono collegate da Via Antonio Gramsci, dalla quale si dirama Via del Mulinaccio che fornisce l'accesso all'edificio in oggetto.

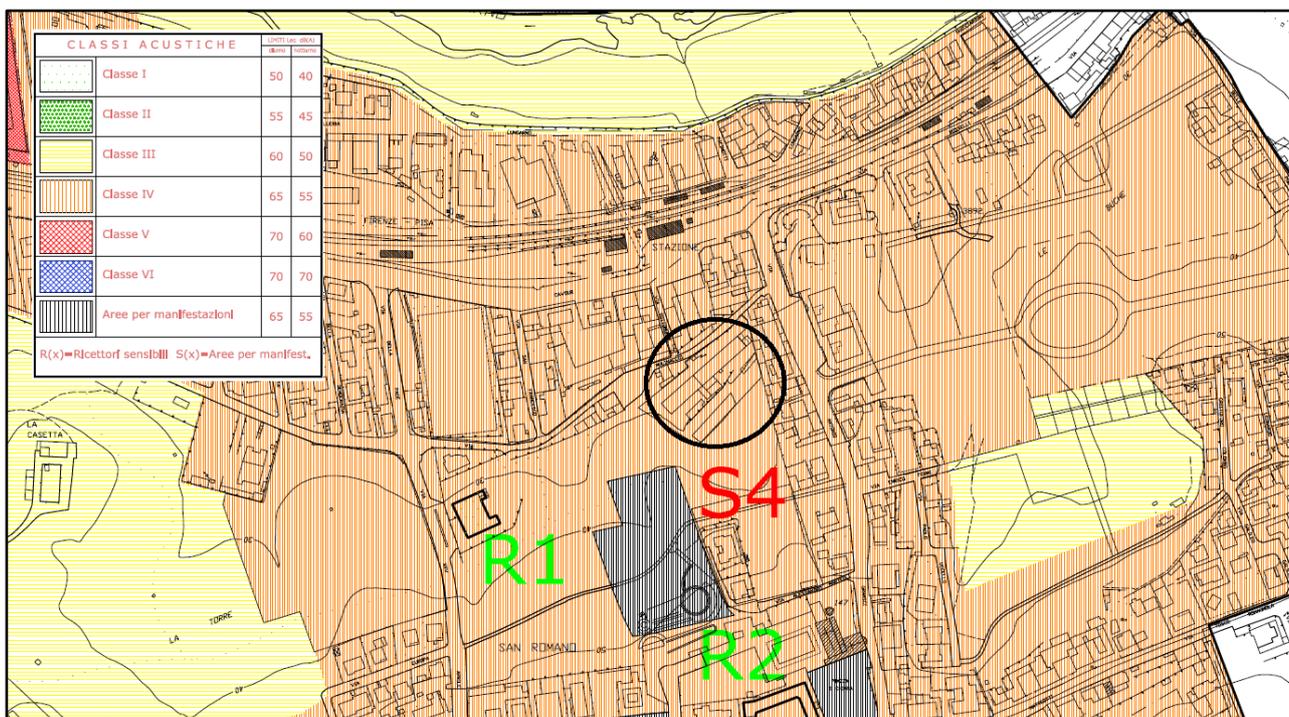
Si riporta di seguito una rappresentazione del progetto di ristrutturazione che risulterà adiacente alla porzione già ristrutturata (parte in grigio).



L'edificio oggetto di intervento risulta al momento costituito da due piani fuori terra e presenta la stessa elevazione della porzione ristrutturata; come visibile dal prospetto, anche l'ingombro del fabbricato a fine lavori sarà praticamente equivalente a quello del fabbricato esistente. Il nuovo edificio avrà caratteristiche tali da rispondere ai requisiti relativi all'acustica passiva espressi all'interno del DPCM 05/12/1997 in modo da garantire il corretto comfort acustico per tutte le 24 unità immobiliari che si andranno a costituire.

4. LIMITI ACUSTICI NORMATIVI

Secondo il Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Montopoli in Val d'Arno, approvato con D.C.C. n. 23 del 29/03/2005, l'area in cui è collocato il fabbricato oggetto di ristrutturazione ricade in Classe IV così come la maggior parte della frazione di San Romano, visibile nell'estratto di PCCA riportato in seguito ove è stata evidenziata l'area in cui ricade l'edificio.



I limiti acustici da rispettare, previsti per la Classe IV secondo il DPCM 14/11/1997, sono riportati nella tabella seguente.

VALORI LIMITE PREVISTI PER LA CLASSE IV (DPCM 14/11/97)	DIURNO (6:00-22:00) Leq in dB(A)	NOTTURNO (22:00-6:00) Leq in dB(A)
Limite assoluto di emissione	60	50
Limite assoluto d'immissione	65	55
Limite differenziale d'immissione	5	3

Inoltre, in base al DPR 857/2013, sarà importante garantire ai futuri occupanti anche il rispetto dei valori di qualità che per la Classe IV corrispondono a 62 dB(A) nel periodo diurno e 52 dB(A) nel periodo notturno.

5. RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER LA VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ ANTROPICA PRESENTE

Sono stati effettuati alcuni rilievi fonometrici per caratterizzare il rumore presente nella zona circostante. Come detto nella premessa, l'obiettivo dei rilievi non è stato quello della caratterizzazione dello specifico rumore ferroviario, con misurazioni puntuali per la valutazione del livello emissivo del transito dei convogli, poiché, essendo l'edificio posto a distanza ben superiore ai 30 m caratterizzanti le immediate vicinanze della linea ferroviaria, esso non risulta essere uno degli edifici più esposti, ma le sorgenti sonore costituite dai treni sono inglobate nella totalità del rumore ambientale e non risultano preponderanti rispetto ad altre sorgenti sonore, in particolar modo nel periodo diurno. Questo sarà maggiormente evidenziato dai risultati dei rilievi effettuati. Le misurazioni sono state comunque eseguite sul lato nord del fabbricato poiché in questa direzione sono presenti le sorgenti sonore principali dell'area, vale a dire la ferrovia, la Strada Provinciale n°6 e la viabilità di accesso di Via del Mulinaccio.



Le misurazioni sono iniziate la sera di martedì 30 marzo 2021, proseguendo nel periodo notturno e effettuando poi altri rilievi nel corso del periodo diurno di mercoledì 31 marzo 2021.

Tutte le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche favorevoli (cielo sereno con vento assente) e in assenza di precipitazioni atmosferiche. Il microfono del fonometro integratore era posizionato a circa 4 m dal piano di calpestio, su

apposita asta e ad almeno 1 metro da pareti ed altri ostacoli interferenti. Il microfono era inoltre provvisto di cuffia antivento ed era orientato verso la sorgente potenzialmente più disturbante (viabilità e linea ferroviaria). I rilievi del rumore sono stati effettuati con strumentazione e metodiche di misura conformi alle disposizioni del D.M. 16/03/1998.

Prima e dopo il ciclo di misure, la strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1; le calibrazioni di inizio e fine ciclo di misura si sono discostate di circa 0,1 dB.

Si specifica che, a scopo cautelativi, i rilievi del valore L_{Aeq} sono stati eseguiti con pesatura "fast".

Di seguito sono riassunte le condizioni di misura suddivise in base alle date e ai periodi di riferimento.



Condizioni di effettuazione dei rilievi fonometrici

Martedì 30 marzo 2021	
Condizioni meteorologiche	Sereno, assenza di vento
Tempo di riferimento T_R	Notturmo (22:00-06:00)
Tempo di osservazione T_O	22:00 – 00:00
Tempo di misura T_M	Vedi tabella misure
Mercoledì 31 marzo 2020	
Condizioni meteorologiche	Sereno, assenza di vento
Tempo di riferimento T_R	Notturmo (22:00-06:00)
Tempo di osservazione T_O	00:00 – 06:00
Tempo di misura T_M	Vedi tabella misure
Mercoledì 31 marzo 2020	
Condizioni meteorologiche	Sereno, assenza di vento
Tempo di riferimento T_R	Diurno (06:00-22:00)
Tempo di osservazione T_O	06:00 – 15:00
Tempo di misura T_M	Vedi tabella misure

Risultati dei rilievi fonometrici

Punto di misura	Periodo	Data e ora inizio misura	Tempo di misura (T_m)	Leq in dB(A)	Dati statistici in dB(A)			
					L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
A ¹	NOTTURNO	30/03/2021 – 22:02	7 h 58 min	50,0	45,9	37,3	34,1	33,5
A ²	DIURNO	31/03/2021 – 06:00	3 h 31 min	53,8	55,0	49,6	46,5	45,4
B ¹	DIURNO	31/03/2021– 09:56	45 min	55,0	56,6	46,6	42,8	42,0
B ²	DIURNO	31/03/2021 – 10:45	3 h 33 min	55,3	54,2	46,5	42,5	41,5

Come si evince dalla tabella, i rilievi effettuati hanno restituito dei valori pienamente in linea con quelli della Classificazione Acustica Comunale, sia per quanto riguarda i valori limite di immissione che per quanto riguarda i valori di qualità.

Considerazioni in merito ai rilievi effettuati

Come detto i due punti di misura sono stati scelti sul lato nord in quanto tale lato risulta il più esposto al rumore prodotto dalle sorgenti sonore presenti nella zona come le viabilità e la ferrovia. Si precisa che il punto A è stato rilevato in corrispondenza della porzione di edificio già ristrutturata poiché è stato possibile accedere ad una delle unità immobiliari poste al secondo piano in modo da poter posizionare la strumentazione in sicurezza per il periodo notturno 30 marzo-31 marzo e per la prima parte del periodo diurno del giorno 31. Inoltre tale postazione, essendo sopraelevata



rispetto agli edifici posti sul lato nord, risulta essere un punto di misura cautelativo poiché direttamente esposta al rumore ferroviario, senza presenza di ostacoli interferenti; tale punto di misura è rappresentativo del massimo livello di rumore notturno che può giungere in facciata a tutto il fabbricato.

È lecito precisare che le misurazioni sono state svolte nel corso del periodo caratterizzato dall'emergenza sanitaria COVID-19 e che, sebbene nel periodo diurno le rumorosità antropiche siano comunque molteplici, nel periodo notturno il rumore antropico è ridotto al minimo poiché dalle ore 22:00 alle ore 05:00 vige il coprifuoco. In questo arco di tempo, pertanto, il rumore di fondo risulta molto più contenuto di quanto potrebbe essere a condizioni normali ovvero al di fuori di questo particolare periodo di emergenza e di conseguenza la rumorosità prodotta dai treni in transito risulta più rilevante (differenza maggiore tra L_{95} e L_{Aeq}).

Sebbene lo scopo della presente relazione non sia quello di caratterizzare nello specifico il rumore ferroviario, è opportuno effettuare alcune considerazioni sul rumore prodotto da questa infrastruttura nel periodo notturno. Nel corso delle 8 ore circa di misura (misura A^1), dalle 22:00 alle 06:00, sono stati rilevati 15 passaggi di treni, di cui, a seguito di confronto incrociato tra la storia temporale del rilievo e gli orari dei treni passeggeri previsti, 9 possono essere attribuiti a treni passeggeri e 6 a treni merci. In base al DPR n. 459 del 18/11/1998, è possibile identificare delle fasce territoriali di pertinenza della struttura ferroviaria indicate come "fascia A" di ampiezza 100 m e "fascia B" di ampiezza 150 m all'interno delle quali, per le *infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h*, come quella in oggetto, devono essere rispettati i seguenti valori limite assoluti di immissione:

	Fascia A		Fascia B	
	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)
Ospedali / case di cura	50	40	50	40
Scuole	50	---	50	---
Altri ricettori	70	60	65	55

Nella tabella sono stati evidenziati i valori da prendere a riferimento per il caso in oggetto, ovvero quelli appartenenti alla fascia B (distanza superiore a 100 m dalla ferrovia ma compresa nei 150 m successivi) relativamente ai ricettori che non siano edifici sensibili (scuole, ospedali, ecc..). Tali limiti risultano ampiamente rispettati sia per quanto riguarda il rilievo notturno (misura A^1), che ha caratterizzato tutto il periodo delle 8 ore dalle 22:00 alle 06:00, sia per quanto riguarda i rilievi diurni che, oltre a considerare la prima fascia del mattino in cui avvengono i principali spostamenti delle persone (misura A^2), hanno anche caratterizzato la fascia pomeridiana dalle 10:45 fino alle ore 14:30 circa (misura B^2), in cui avvengono i maggiori transiti ferroviari. Osservando infatti gli orari previsti per i treni sulla linea ferroviaria Pisa-Firenze, dopo le ore 11:00 è previsto un treno circa ogni 15 minuti per ciascuna direzione di scorrimento, mentre negli altri orari della giornata il tempo intercorrente tra le corse è di circa 30 minuti. Pertanto le misure fonometriche effettuate nel periodo diurno hanno rilevato il rumore generato durante le fasce orarie più rumorose sia per il rumore ferroviario che per le altre possibili sorgenti, come ad esempio il traffico stradale che per

l'area risulta di tipo locale, a media densità, dovuto alle persone che accedono alle abitazioni ma, soprattutto, a coloro che si muovono per motivi di lavoro raggiungendo le varie attività poste nella zona.

Tuttavia, dal momento che risulta attualmente in corso l'emergenza sanitaria, sarà possibile anche prevedere delle misurazioni per verificare il livello di rumore complessivo della zona a seguito della fine del periodo di restrizioni. È lecito comunque affermare, con buona ponderazione, che i limiti espressi dal DPR 459/98 saranno rispettati anche con le normali condizioni di rumorosità considerando l'ampio scarto che è stato riscontrato con le misure al momento effettuate.



6. ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO

Le misure strumentali nonché la stesura della valutazione previsionale di clima acustico, sono state effettuate in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, da:

➤ *Agr. Dott.ssa Irene Menichini*

Laurea Magistrale in Scienze Ambientali conseguita presso l'Università di Pisa il 17/07/2015.

Iscritta al Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agr. Laureati al numero 393 dal 03/09/2018

Iscritta nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 8368 dal 10/12/2018 (provvedimento: Decreto Regione Toscana n. 2261 del 24 febbraio 2017)

Indirizzo amministrativo: Via A. Gramsci, 50/17 - 56033 Capannoli (PI).

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è di Classe 1 e conforme alle Norme IEC 61672-2013 Class 1, IEC 60651-2001 Type 1, IEC 60804-2000 Type 1, IEC 61260-2001 Class 1, IEC 61252-2002, ANSI S1.4-2014 Class 1, ANSI S1.4 (R2006) Type 1, ANSI S1.11 (R2009) Class 1, ANSI S1.25 (R2007), ANSI S1.43 (R2007) Type 1. I certificati di taratura sono archiviati presso *Silence Project di Agr. Dott.ssa Irene Menichini*, Via A. Gramsci, 50/17 - Capannoli (PI).

Fonometro:

Analizzatore sonoro modulare di precisione Larson Davis modello 831, per l'analisi avanzata in ottava, terzo d'ottava, da 8 Hz a 20 kHz e analisi statistica;

Fonometro di precisione di classe 1, IEC ed ANSI; numero di serie 0004693; calibrazione elettrica n°2020011718 del 15/10/2020, calibrazione acustica 2020011724 del 15/10/2020

Microfono: modello 377B02 a condensatore prepolarizzato per campo libero da 1/2" - numero di serie 324917- costruttore PCB; sensibilità nominale: -25,03 dB re 1V/Pa – Capacità 13 pF; calibrazione iniziale in fabbrica del 09/09/2020

Preamplificatore modello PRM831 per microfoni prepolarizzati, numero di serie 070941

Calibratore:

Larson Davis CAL200, numero di serie 18306

Certificato di taratura n° 2020011491 del 12/10/2020

Prima e dopo la misurazione è stata controllata la calibrazione della strumentazione verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0,5 dB [DM 16/03/1998 e Norma UNI 9432/08].

Calibrazione: valore verificato prima delle misure 94,0 dB; valore verificato dopo le misure 94,1 dB con la frequenza della pressione sonora a 1000 Hz.

Taratura strumentale:

Fonometro LD831: taratura strumentale effettuata il 15/10/2020 presso LARSON DAVIS, 1681 West 820 North, Provo, UT 84601, United States – certificati n° 2020011724 e n° 2020011718

Calibratore CAL200: taratura strumentale effettuata il 12/10/2020 presso LARSON DAVIS, 1681 West 820 North, Provo, UT 84601, United States – certificato n° 2020011491



7. CONCLUSIONI

Le indagini fonometriche condotte sul luogo restituiscono un clima acustico in linea con quanto previsto dalla Classificazione Acustica del Comune di Montopoli in Val d'Arno.

La rumorosità presente nell'area in cui si trova il fabbricato oggetto di ristrutturazione è caratterizzata principalmente dal rumore generato dal traffico stradale oltre che dalla rumorosità della ferrovia. In merito a quest'ultima infrastruttura si specifica che il fabbricato non è posto nelle sue immediate vicinanze e non fa parte, pertanto, di uno degli edifici più esposti alla sua rumorosità, ma rientra comunque all'interno delle fasce territoriali di pertinenza previste dal DPR 459/98. L'edificio, infatti, è posto ad una distanza minima di circa 110 m dal binario più esterno e rientra quindi nella "Fascia B" per la quale i valori limite assoluti di immissione previsti per gli edifici residenziali sono ampiamente rispettati sia nell'orario diurno che nell'orario notturno. I rilievi fonometrici effettuati hanno infatti considerato l'intero periodo notturno e le fasce orarie diurne più rappresentative del rumore prodotto dalle varie infrastrutture dimostrando il rispetto dei limiti. Se necessario, si potrà prevedere di ripetere alcune misurazioni a seguito del termine dell'emergenza sanitaria COVID-19 attualmente in corso che, al momento, implica una riduzione della rumorosità di fondo della zona, in particolar modo nel periodo notturno.

Allo stato dei fatti, in base ai rilievi effettuati presso il fabbricato in punti rappresentativi della rumorosità immessa sulla facciata nord, ovvero la più esposta, si può ritenere l'intervento di ristrutturazione previsto per la realizzazione di 24 alloggi compatibile con il PCCA e quindi con i limiti acustici stabiliti per la zona in oggetto.

Il tecnico

Agr. Dott.ssa Irene Menichini



Calibration Certificate

Certificate Number 2020011724

Customer:

Spectra

Via J.F. Kennedy, 19

Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	0004693	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	15 Oct 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.403	Temperature	23.58 °C ± 0.25 °C
		Humidity	51 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	87.16 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 070941
PCB 377B02. S/N 324917
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis Model 831 Sound Level Meter Manual, I831.01 Rev O, 2016-09-19

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020011718

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831	Procedure Number	D0001.8378
Serial Number	0004693	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	15 Oct 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.403	Temperature	23.71 °C ± 0.25 °C
		Humidity	51.8 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	87.21 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 070941 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.11 (R2009) Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis Model 831 Sound Level Meter Manual, I831.01 Rev S, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



Calibration Certificate

Certificate Number 2020011491

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	CAL200	Procedure Number	D0001.8386
Serial Number	18306	Technician	Scott Montgomery
Test Results	Pass	Calibration Date	12 Oct 2020
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	Temperature	23 °C ± 0.3 °C
		Humidity	28 %RH ± 3 %RH
		Static Pressure	101.3 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	08/04/2020	08/04/2021	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/02/2020	04/02/2021	001051
Microphone Calibration System	03/03/2020	03/03/2021	005446
1/2" Preamplifier	08/27/2020	08/27/2021	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/06/2020	08/06/2021	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	06/04/2020	06/04/2021	006510
Pressure Transducer	10/18/2019	10/18/2020	007204

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

