Clima acustico
e
Valutazione previsionale impatto acustico
attività gestione rifiuti
via Biehler angolo via Merula
Andora



Genova, 16 febbraio 2024

Via P Doria 9 Genova m 3356169792 nicolacriniti@officinaprogetti.info

Clima acustico
e
Valutazione previsionale impatto acustico
attività gestione rifiuti
via Biehler angolo via Merula
Andora

La relazione contiene sia il clima acustico che la previsione d'impatto acustico richiesta dalla vigente normativa nazionale e regionale al fine del rilascio dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività produttiva descritta più avanti. Il clima acustico ha lo scopo di descrivere la situazione del contesto attuale nella quale si insedierà la nuova attività o la variazione acustica di un adeguamento dell'attività in essere. La valutazione previsionale d'impatto acustico che ha lo scopo di stimare l'impatto acustico degli impianti tecnologici dell'attività considerata sugli edifici (recettori) più prossimi. La valutazione è prevista dall'art. 8 della legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" la cui applicazione è regolamentata a livello locale dalla legge regionale 20 marzo 1998, n.12 e dalla Deliberazione di Giunta n.534/1999 richiamate qui di seguito nel paragrafo sull'inquadramento normativo.

1.1 Inquadramento normativo

La verifica del rispetto dei limiti acustici tiene conto delle seguenti normative.

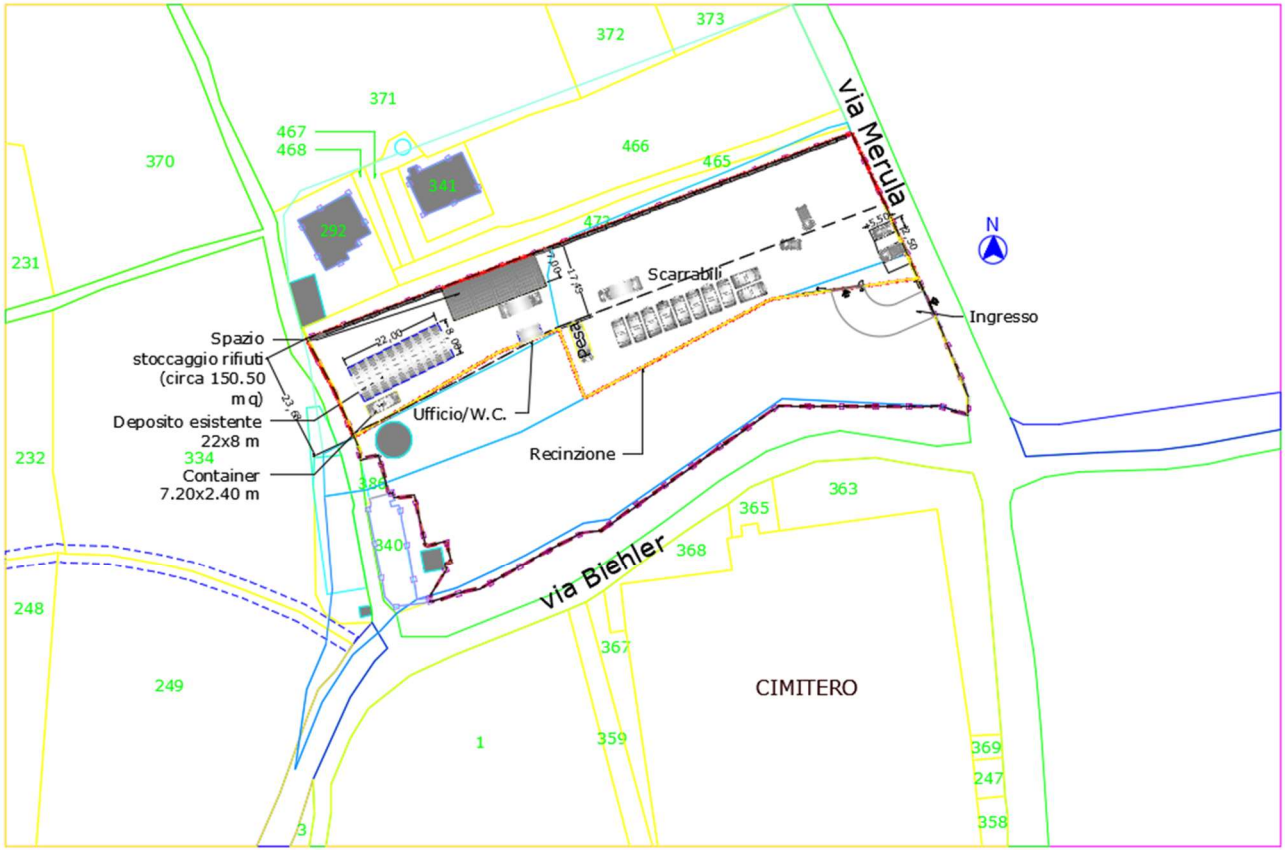
 Decreto del Dirigente Settore Politiche E Programmi Ambientali 13 gennaio 2000, n.18, Approvazione schede di rilevamento dell'inquinamento acustico. Soppressione Allegato 3 della DGR 1977/1995.
 D.G.R. 28 maggio 1999, n.534. Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, della l.r. 20.3.1998, n.12.
 D.G.R. 18 dicembre 1998, n.2510, Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanea di cui all'art. 2, comma 2, lettera l), l.r. 12/1998 "Disposizioni in materia d'inquinamento acustico".
 Legge regionale 20 marzo 1998, n.12. "Disposizioni in materia d'inquinamento acustico".
 D.M. 16 marzo 1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
 D.P.C.M. 5 dicembre 1997. Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
 D.P.C.M. 14 novembre 1997. Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
 legge 26 ottobre 1995, n.447. Legge quadro sull'inquinamento acustico.
 D.P.C.M. 1° marzo 1991. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Descrizione dell'area

L'area è caratterizzata dalla presenza di una percorrenza ad elevato traffico lungo la provinciale via Argine Sinistra sita a circa 400 metri in direzione est, via Merula confinante con l'attività in direzione est, ed a circa 600 metri in direzione sud l'autostrada E80 Genova Ventimiglia.

Descrizione del progetto

Trattasi di nuova attività di gestione del rifiuto edile, generico, senza trattamento ma solo con lavorazioni di cernita e di smistamento, separazione ed accumulo del rifiuto in ingresso per il successivo trasporto specifico dedicato.



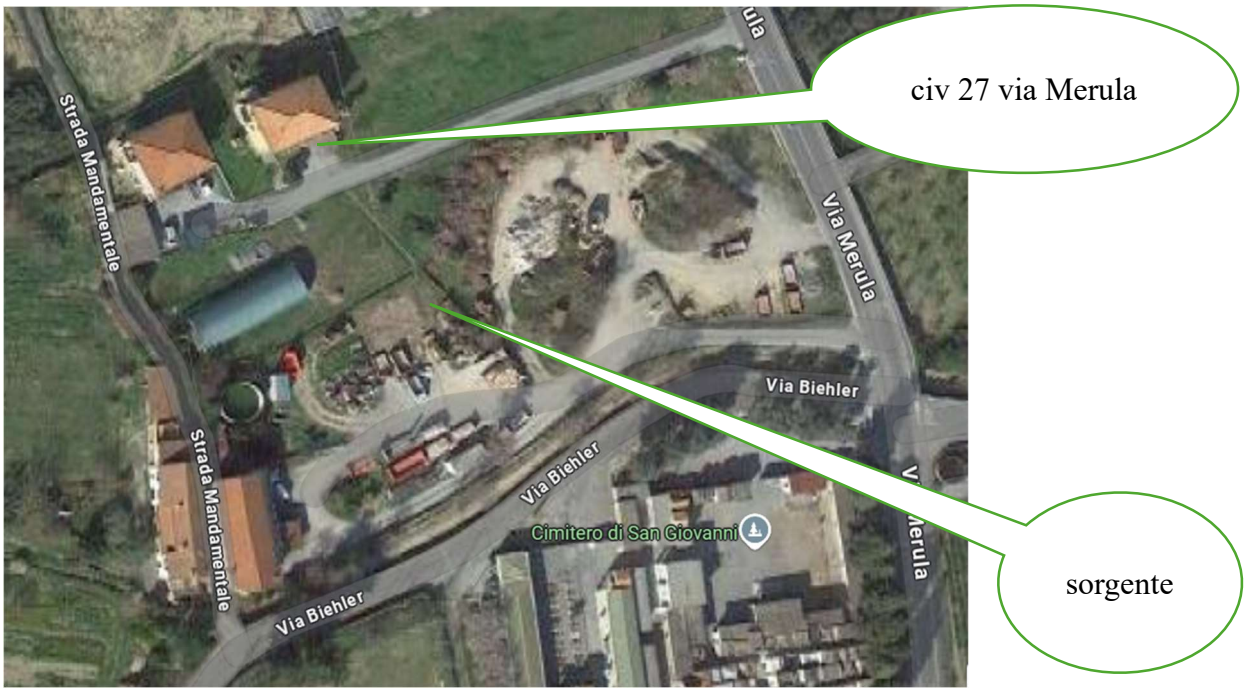
Descrizione attività

L'attività si esercita ricevendo i rifiuti in ingresso all'area, nella loro individuazione e cernita, nello smistamento in cumuli definiti e dedicati per ogni tipologia di rifiuto, e nel successivo trasporto adeguato e specifico.

Le lavorazioni in fase di piena attività definiscono una sorgente di rumore di circa 80dB durante gli stoccaggi. L'attività si svolgerà solo nel periodo diurno.

Recettori

Entrambi i recettori più prossimi all'attività sono in direzione nord, oltre la strada di accesso ai civici, dove via Merula 27 è il più prossimo, è un edificio a destinazione residenziale posto oltre la strada di accesso al civico stesso ed ad una distanza di circa 38 metri dalla sorgente.

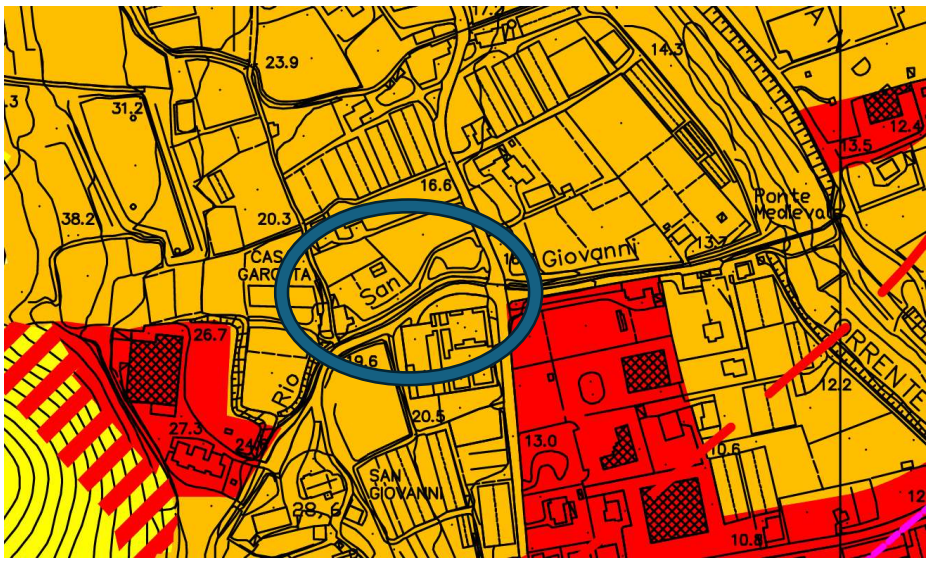


Classe di destinazione d'uso

L'area sede delle attività risulta essere in classe III

In ragione di quanto sopra , i valori limite assoluti di immissione come definiti dall'art. 3 della tabella C del suddetto Decreto, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti e, relativi alla classe di destinazione d'uso, valgono nel periodo diurno:

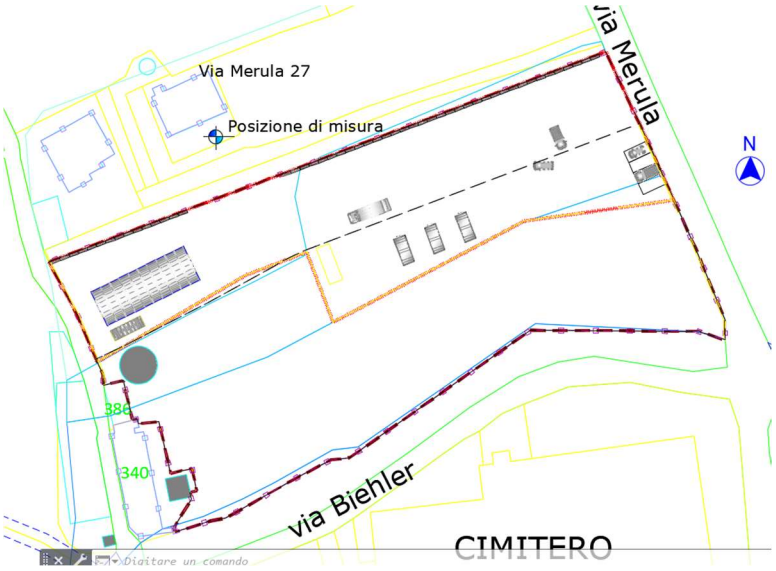
 periodo diurno : 60dB



Situazione acustica ante operam - clima

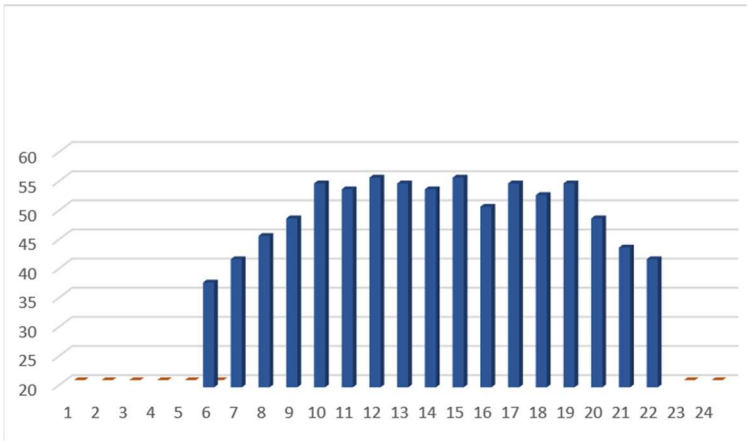
Posizione di misura

La posizione più critica per le emissioni rumorose è il civ 27 di Via Merula.



Clima acustico

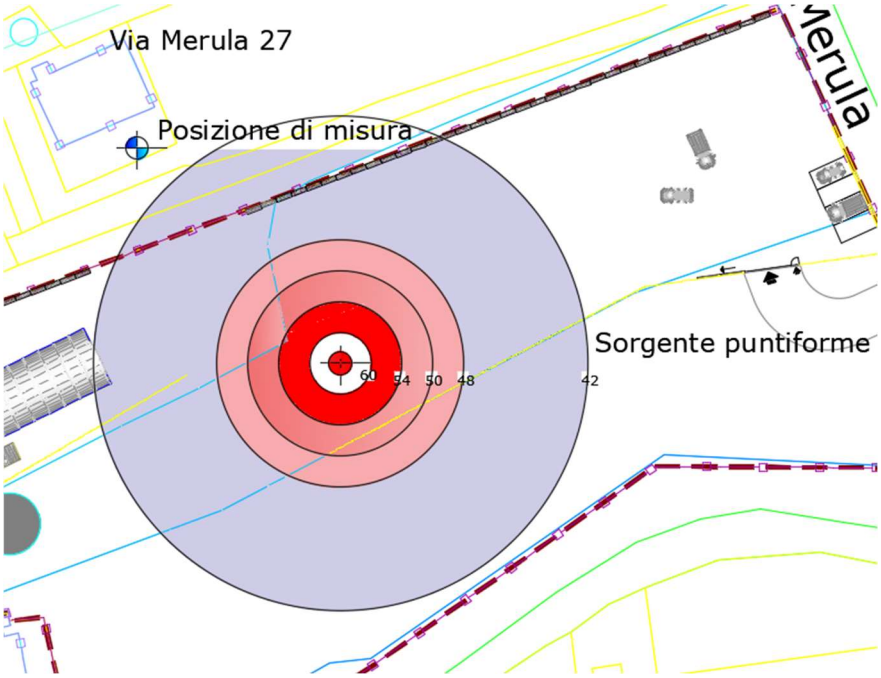
Nel periodo diurno il clima acustico esistente



E sul recettore individuato abbiamo che la sorgente "attività" considerando l'attenuazione del rumore relativa alla distanza sorgente – recettore in emissione libera priva di ostacoli, semisferica su piano riflettente, definita dalla

$Lp = Lw + 10 \text{ Log}(Q/4 \pi d^2)$ dove Q è la direttività e d è la distanza dalla sorgente dal recettore definisce un valore di circa 40.4dB sul recettore, tale valore è da considerarsi come emissione

massima contemporanea di tutta l'attività.



In prima approssimazione si applica la legge di propagazione del suono in campo libero proveniente da una sorgente ipotizzata puntuale e semisferica dove questo approccio non tiene in considerazione i contributi secondari dovuti a riflessioni, diffrazioni da ostacoli ecc, ma considerando il caso in esame pare un'approssimazione accettabile.
Con tali valori è rispettato il criterio differenziale diurno di 5 dB sul recettore.

Conclusioni

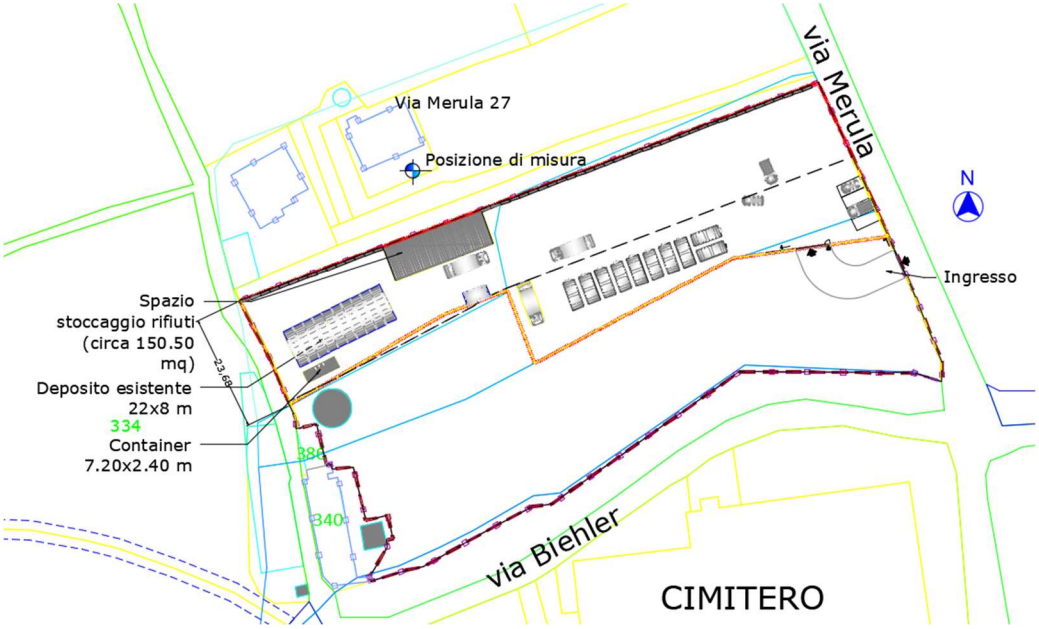
I valori espressi con la sola attenuazione della distanza consentono il rispetto di tutti i limiti acustici applicabili. Infine, per la valutazione del criterio differenziale, il valore misurato *ante operam* conferma il rispetto del criterio differenziale.

Valutazione impatto acustico attività

La miglior disposizione delle attività all'interno dell'area di lavoro consentirà di distribuire anche le emissioni sonore aumentando di fatto la distanza tra la sorgente ed il recettore più prossimo. L'analisi delle nuove postazioni definisce anche aree di deposito ed uffici che avranno livelli di potenza sonora più esigui della movimentazione del rifiuto in posizioni più prossime al recettore. Così il traffico

indotto dall'attività giungerà anche in zone più distanti da quelle prima considerate.

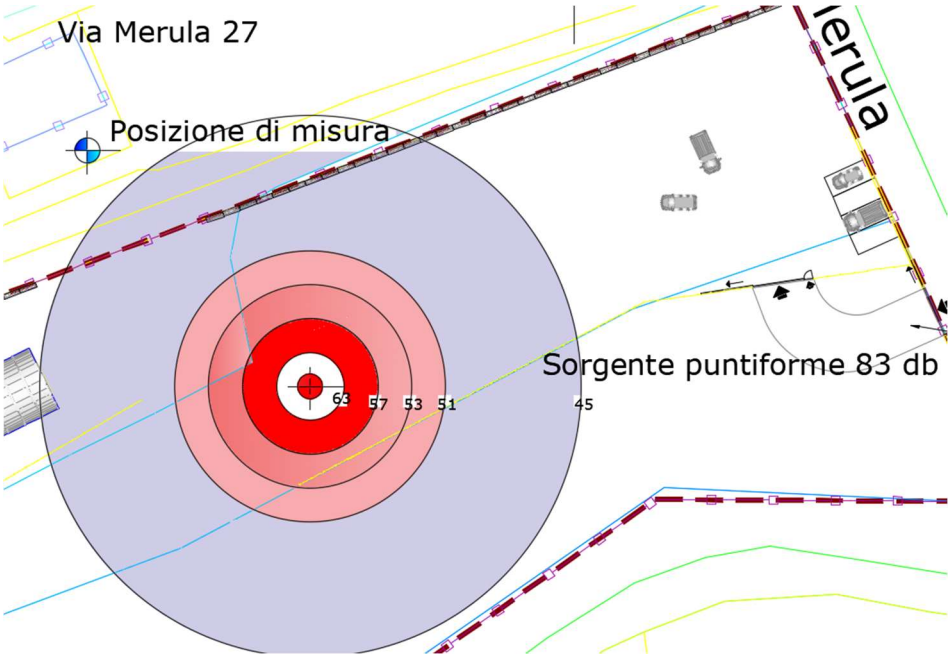
I valori della sorgente puntiforme prima considerata nel clima acustico, e posta alla stessa distanza, è ipotizzata con un livello di circa 83dB , a garanzia dei calcoli, e avremo



sul recettore considerando l'attenuazione del rumore relativa alla distanza sorgente – recettore in emissione libera priva di ostacoli, semisferica su piano riflettente, definita dalla

$Lp= Lw + 10 \text{ Log}(Q/4 \pi d^2)$ dove Q è la direttività e d è la distanza dalla sorgente dal recettore

un valore di circa 43.4 dB sul recettore, tale valore è da considerarsi come emissione massima contemporanea di tutta l'attività. Con tali valori è rispettato il criterio differenziale diurno di 5 dB sul recettore.



Conclusioni

I valori espressi con la sola attenuazione della distanza consentono il rispetto di tutti i limiti acustici applicabili. Infine, per la valutazione del criterio differenziale, inserendo il valore misurato *ante operam* si conferma il rispetto del criterio differenziale.

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO ***TIPO 4***

Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n. Scheda n.

Strumentazione impiegata Larson davis tipo 831C Codice mat 12546
rapp.taratura 2024003714 del 11.3.24

Data 16.1.25 ore 7.00 - 22 Giorno settimana giovedi Vento vel. Debole M/s.– dir °N

Data 15.2.25 ore 9.00 - 11.30 Giorno settimana sabato Vento vel. Debole M/s.– dir °S

Via Merula Città Andora classe acustica III

Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto **nessuna**

Posizione di misura 1) **in esterno in postazione prossima attività**

Quota s.l.m. mt. carta codice sito

Coordinate–latitudine **43 58 00 N 8 08 02 E**

Descrizione dell'area: **presenza di traffico ed abitazioni.**

Rumore prevalente **transito veicolare** codice **2.01.02**

Rumore concorrente: **passaggio di auto/mcicli** Codice

Descrizione dell'immissione sonora: **rumorosità prodotta da attività**

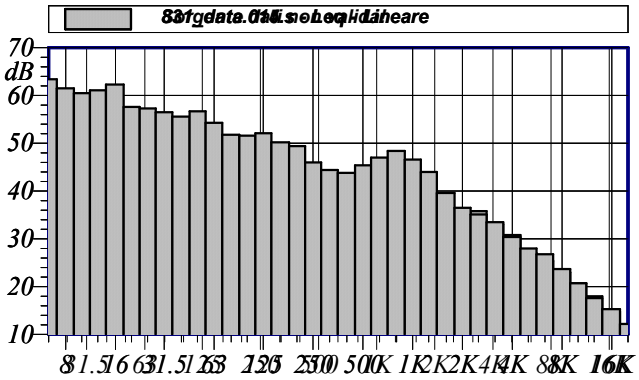
P	T_R	T_O	T_M	L_{Amax}	L_{01}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{99}	L_{Amin}
1	D	15'	16h	77,1							35,5

P	T_R	**L_{Aeq}**	L_{Aeq} limite
1	D	52,9	60



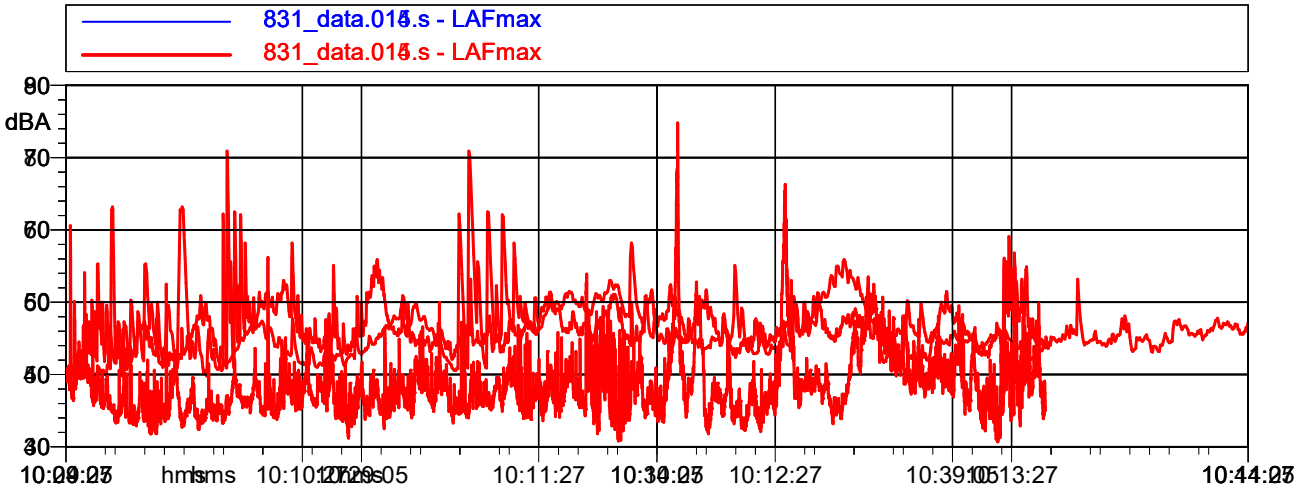
Nome misura: 831_data.015.s
Località:
Strumentazione: 831C 12546
Durata misura [s]: 990.1
Nome operatore:
Data, ora misura: 15/02/2025 10:09:27

831_data.015.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	63.4 dB	100 Hz	51.6 dB	1600 Hz	39.6 dB
8 Hz	61.5 dB	125 Hz	52.1 dB	2000 Hz	36.5 dB
10 Hz	60.5 dB	160 Hz	50.2 dB	2500 Hz	35.1 dB
12.5 Hz	61.1 dB	200 Hz	49.4 dB	3150 Hz	33.5 dB
16 Hz	62.3 dB	250 Hz	46.0 dB	4000 Hz	30.4 dB
20 Hz	57.6 dB	315 Hz	44.4 dB	5000 Hz	28.0 dB
25 Hz	57.3 dB	400 Hz	43.8 dB	6300 Hz	26.8 dB
31.5 Hz	56.5 dB	500 Hz	45.4 dB	8000 Hz	23.7 dB
40 Hz	55.6 dB	630 Hz	47.0 dB	10000 Hz	20.7 dB
50 Hz	56.7 dB	800 Hz	48.4 dB	12500 Hz	17.6 dB
63 Hz	54.3 dB	1000 Hz	46.6 dB	16000 Hz	15.3 dB
80 Hz	51.8 dB	1250 Hz	44.0 dB	20000 Hz	12.2 dB



L_{Aeq} = 45.0 dB

Annotazioni:

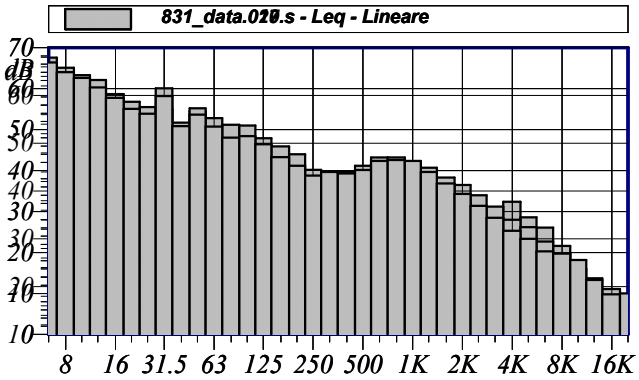


831_data.015.s LAFmax			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*10:24:05*	*00:16:34.300*	*54.8 dBA*
Non Mascherato	*10:24:05*	*00:16:34.300*	*54.8 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Nome misura: 831_data.020.s
Località:
Strumentazione: 831C 12546
16 ore
Nome operatore:
Data, ora misura: 15/02/2025 10:08:33

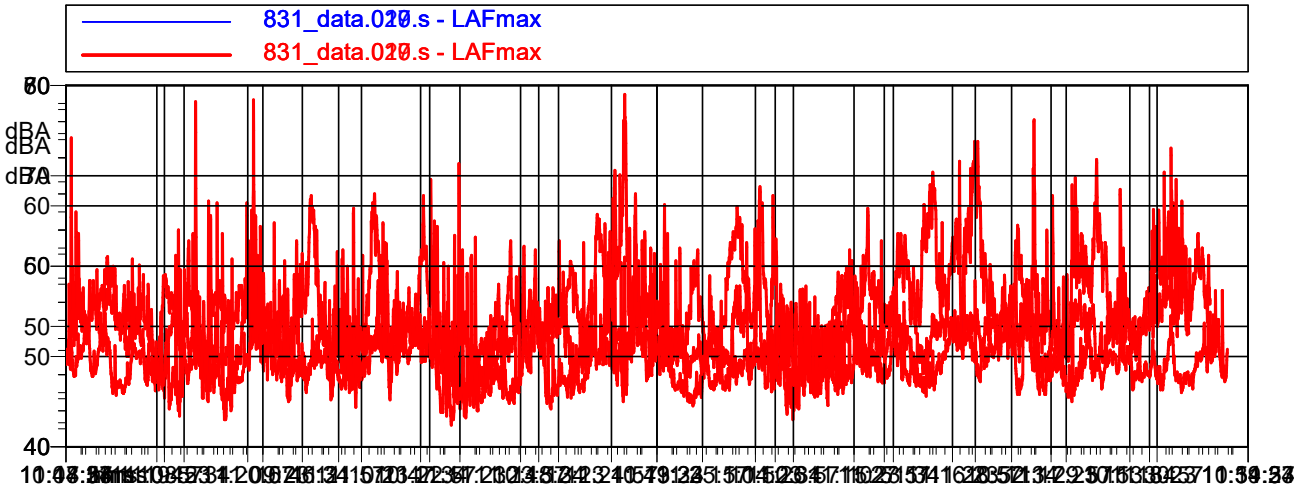
831_data.020.s
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	66.9 dB	100 Hz	51.5 dB	1600 Hz	41.6 dB
8 Hz	64.9 dB	125 Hz	49.8 dB	2000 Hz	39.4 dB
10 Hz	63.7 dB	160 Hz	47.1 dB	2500 Hz	36.9 dB
12.5 Hz	61.7 dB	200 Hz	45.3 dB	3150 Hz	34.4 dB
16 Hz	59.5 dB	250 Hz	43.3 dB	4000 Hz	31.7 dB
20 Hz	57.2 dB	315 Hz	44.0 dB	5000 Hz	30.0 dB
25 Hz	56.2 dB	400 Hz	43.7 dB	6300 Hz	27.4 dB
31.5 Hz	59.9 dB	500 Hz	44.4 dB	8000 Hz	26.9 dB
40 Hz	53.6 dB	630 Hz	46.3 dB	10000 Hz	25.6 dB
50 Hz	56.0 dB	800 Hz	46.5 dB	12500 Hz	21.4 dB
63 Hz	53.5 dB	1000 Hz	46.3 dB	16000 Hz	18.4 dB
80 Hz	51.2 dB	1250 Hz	44.0 dB	20000 Hz	18.6 dB



L_{Aeq} = 50.8 dB

Annotazioni:



Calibration Certificate

Certificate Number 2024003714

Customer:

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

Model Number	831C
Serial Number	12546
Test Results	**Pass**
Initial Condition	As Manufactured
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.9.6R1

Procedure Number	D0001.8384		
Technician	Jacob Cannon		
Calibration Date	11 Mar 2024		
Calibration Due			
Temperature	23.5	°C	± 0.25 °C
Humidity	52.4	%RH	± 2.0 %RH
Static Pressure	85.75	kPa	± 0.13 kPa

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

Larson Davis CAL291. S/N 0108
PCB 377B02. S/N 353536
Larson Davis PRM831. S/N 077673
Larson Davis CAL200. S/N 9079

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 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
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 SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

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 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ACCREDITED CERT #3622.01

LARSON DAVIS
A PCB DIVISION

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

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2019-05-13 certificate number DE-17-M-PTB-0076.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2023-09-12	2024-09-12	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2023-02-20	2024-08-20	006946
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2023-07-17	2024-07-17	007027
1/2 inch Microphone - P - 0V	2024-02-12	2025-02-12	007080
Larson Davis Model 831	2024-02-15	2025-02-15	007182
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2023-03-30	2024-03-30	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2023-09-28	2024-09-28	PCB0004783

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-25.75	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.02	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.21	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.93	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.47

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Jacob Cannon

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

~ *Certificate of Calibration and Compliance* ~

Model :	377B02	**Manufacturer :**	PCB
Serial :	353536	**Description :**	1/2" Free-Field Microphone

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PCIe-6351	01896F08	CA1918	04/20/2023	10/18/2024
Larson Davis	PRM915	0143	CA2000	02/07/2023	02/07/2024
Larson Davis	PRM902	4944	CA1997	08/17/2023	08/16/2024
Larson Davis	PRM916	0131	CA1203	10/27/2023	10/25/2024
Larson Davis	CAL250	5025	CA1277	06/01/2023	05/31/2024
Larson Davis	2201	147	CA1945	11/01/2023	11/01/2024
Larson Davis	GPRM902	5337	CA2153	06/28/2023	06/28/2024
Larson Davis	PRM915	145	CA2136	06/28/2023	06/28/2024
Larson Davis	PRA951-4	0243	CA1457	05/04/2023	05/03/2024
Bruel & Kjaer	4192	3259548	CA3533	08/22/2023	08/22/2024
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	02/07/2023	02/07/2024
PCB	68510-02	N/A	CA2672	02/08/2023	02/08/2024

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found : n/a

As Left : New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. Measurement results relate only to the items tested. Refer to Manufacturer's Specification Sheet for performance details.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the voltage insertion method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.
8. Product is compliant with specification if measured value is within or equal to the specification tolerance. Product is not compliant with specification if measured value falls outside of the specification tolerance.

Technician: Leonard Lukasik Date: 01/26/2024

ilac-MRA A2LA ACCREDITED CALIBRATION CERT#: 1862.01

PCB PIEZOTRONICS
AN AMPHENOL COMPANY
3425 WALDEN AVENUE - DEPEW, NY 14043
TEL: +1 (888) 684-0013 - FAX: +1 (716) 685-3886 - www.pcb.com

ID: CAL112-3789117546.874+0

~ *Calibration Report* ~

Model : 377B02 **Manufacturer :** PCB

Serial : 353536 **Description :** 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

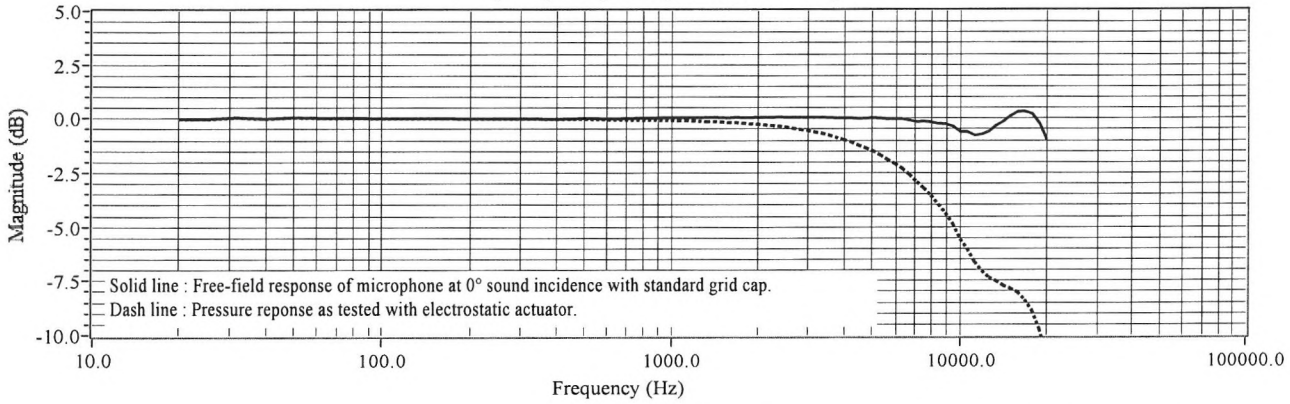
Open Circuit Sensitivity at 251.2 Hz : 53.32 mV/Pa
-25.46 dB re 1 V/Pa

Polarization Voltage, External : 0 V

Capacitance : 12.82 pF

Temperature: 68 °F (20 °C) Ambient Pressure: 983 mbar Relative Humidity: 39 %

Frequency Response (0 dB at 251.2 Hz)



Frequency (Hz)	Pressure (dB)	Free-Field (dB)	Frequency (Hz)	Pressure (dB)	Free-Field (dB)	Frequency (Hz)	Pressure (dB)	Free-Field (dB)
20.00	-0.03	-0.03	1584.90	-0.17	0.04	6683.40	-2.59	-0.07
25.10	-0.02	-0.02	1678.80	-0.18	0.05	7079.50	-2.93	-0.15
31.60	0.05	0.05	1778.30	-0.21	0.04	7498.90	-3.21	-0.14
39.80	0.00	0.00	1883.60	-0.24	0.04	7943.30	-3.55	-0.16
50.10	0.07	0.07	1995.30	-0.25	0.06	8414.00	-3.97	-0.24
63.10	0.03	0.03	2113.50	-0.28	0.06	8912.50	-4.36	-0.25
79.40	0.03	0.03	2238.70	-0.31	0.06	9440.60	-4.87	-0.35
100.00	0.02	0.02	2371.40	-0.34	0.07	10000.00	-5.58	-0.63
125.90	0.02	0.02	2511.90	-0.40	0.06	10592.50	-6.03	-0.63
158.50	0.01	0.01	2660.70	-0.45	0.06	11220.20	-6.64	-0.78
199.50	0.01	0.01	2818.40	-0.50	0.06	11885.00	-7.05	-0.73
251.20	0.00	0.00	2985.40	-0.56	0.06	12589.30	-7.36	-0.59
316.20	-0.01	0.00	3162.30	-0.62	0.06	13335.20	-7.51	-0.32
398.10	-0.01	-0.01	3349.70	-0.68	0.06	14125.40	-7.73	-0.14
501.20	-0.03	0.01	3548.10	-0.77	0.05	14962.40	-7.85	0.12
631.00	-0.04	0.00	3758.40	-0.87	0.03	15848.90	-8.04	0.31
794.30	-0.06	0.03	3981.10	-0.97	0.03	16788.00	-8.39	0.33
1000.00	-0.08	0.04	4217.00	-1.07	0.04	17782.80	-8.89	0.22
1059.30	-0.09	0.04	4466.80	-1.22	0.01	18836.50	-9.74	-0.23
1122.00	-0.09	0.05	4731.50	-1.36	0.01	19952.60	-10.91	-0.98
1188.50	-0.10	0.05	5011.90	-1.49	0.04			
1258.90	-0.12	0.04	5308.80	-1.69	0.01			
1333.50	-0.13	0.05	5623.40	-1.90	-0.02			
1412.50	-0.14	0.05	5956.60	-2.09	-0.02			
1496.20	-0.15	0.05	6309.60	-2.30	-0.01			

Technician: Leonard Lukasik Date: 01/26/2024

ilac-MRA A2LA ACCREDITED CALIBRATION CERT#: 1862.01

PCB PIEZOTRONICS
AN AMPHENOL COMPANY
3425 WALDEN AVENUE - DEPEW, NY 14043
TEL: +1 (888) 684-0013 - FAX: +1 (716) 685-3886 - www.pcb.com

ID: CAL112-3789117546.874+0