

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena

(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI13**

PROGETTAZIONE: **B.M. Service s.r.l.**

II R.U.P.
Dott. Ing.
Francesco Pisani

II DIRETTORE DI CANTIERE:
Dott. Ing.
Davide Bombardieri



Lanzo S.c. a r.l.

II DIRETTORE DEI LAVORI:
Dott. Ing.
Rosita Ambrosio

IMPRESA ESECUTRICE:
ATI ITINERA - MONACO S.p.A.

I DIRETTORI OPERATIVI:
Dott. Ing. Elisa Paolieri
Geom. Sergio Barra

L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO:



Dott. Ing. Francesca Tamburini



IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Simone Santoro
Ordine dei Geologi della Regione Toscana n° 1535

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
Geom. Maurizio Guiso

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE DI PROGETTO ESECUTIVO:
MANDATARIA: MANDANTI:



**MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA
RELAZIONE DI CAMPAGNA PERIODO GENNAIO - MARZO 2023
RUMORE**

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-M000-MOA-RE23-A		
L0702B	E	1701	CODICE ELAB. T00M000MOARE23	A	-
A	Emissione		april 2023	ambiente spa	Lanzo Scarl
ANAS					
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto –
Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE	3
2.1 AREA DI STUDIO.....	3
2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	7
2.3 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI	14
2.4 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE RUMORE	20

ALLEGATO 1 – SCHEDE DI MONITORAGGIO

ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI MISURA FONOMETRICI

ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI TARATURA

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

1. INTRODUZIONE

La presente relazione contiene i risultati ottenuti nel periodo di monitoraggio delle campagne di indagine effettuate nella fase di corso d'opera per il periodo da **Gennaio – Marzo 2023** a seguito dei lavori di ammodernamento della S.S. 223 Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano; adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4.

La campagna di monitoraggio è stata eseguita secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale (cod. elaborato T00MO00MOARE00).

Scopo della presente relazione è quello di riportare i risultati della matrice **rumore** e procedere ad analizzare i dati ottenuti durante i rilievi effettuati e raccordarli con quanto emerso in fase Ante Operam).

2. MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE

Per la componente **rumore** il Piano di monitoraggio ambientale predispone un monitoraggio nella fase corso d'opera allo scopo definire i livelli di rumore associati alle attività e garantire l'adeguata conoscenza e il controllo del clima acustico e delle potenziali variazioni indotte dalla realizzazione delle opere in progetto e individuare e predisporre eventuali opere di mitigazione opportune. Particolarmente gravosa dal punto di vista acustico è la fase di cantiere. Il monitoraggio nella fase corso d'opera avrà il compito di verificare il rispetto dei limiti relativamente alla verifica dei livelli previsti per i ricettori considerati.

2.1 AREA DI STUDIO

L'area di studio, oggetto dell'intervento di ampliamento a 4 corsie, è situata all'interno del territorio comunale di Civitella Paganico, precisamente dallo svincolo del centro abitato di Civitella Marittima per un tratto pari a 8 km in direzione nord (Siena).

La scelta delle aree da sottoporre a monitoraggio ambientale della componente è stata determinata da una serie di condizioni relative a fattori di criticità ambientale e di rappresentatività della situazione acustica sia per la fase di corso d'opera che per quella di post-opera.

Le postazioni di monitoraggio acustico indicate nel PMA sono scelte in base a criteri che riguardano le caratteristiche intrinseche del ricettore (destinazione d'uso del ricettore; distanza ricettore – infrastruttura; assenza di schermature naturali o antropiche dalla sorgente) e la natura delle relazioni che si instaurano tra i ricettori più a rischio di esposizione agli effetti delle attività di cantiere dell'infrastruttura per controlli di corso d'opera.

Dallo studio di impatto acustico del Progetto Definitivo è emerso che gli edifici interessati dalla realizzazione del raddoppio stradale si trovano prevalentemente all'esterno della fascia unica di pertinenza della infrastruttura stradale di nuova realizzazione (250 m), ad eccezione di alcuni edifici residenziali posti a distanza inferiore.

L'area di studio non presenta ricettori definiti “sensibili” come scuole, case di riposo, ospedali o strutture sanitarie.

Sulla base di misure effettuate lungo il tracciato in fase di progettazione definitiva e delle risultanze della modellazione acustica dello studio previsionale non sono stati ravvisati superamenti dei limiti ai ricettori.

Le stazioni oggetto di monitoraggio sono in totale 5, per ogni profilo si è adottata la nomenclatura adottata in fase Ante Operam, del tipo: RUMXX, dove la codifica “RUM” si riferisce alla componente analizzata Rumore, “XX” fa riferimento alla stazione (01, 02 etc.).

Si riporta nella seguente tabella le coordinate individuate per ogni stazione misurata nel trimestre:

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

cod. stazione	Coordinate	
RUM03	43°0'59.93"N	11°18'17.24" E
RUM04	43° 0'59.93"N	11°18'17.24" E
RUM05	43°46'55.37"N	11°15'15.48"E
RUM06	43° 1'41.69"N	11°16'42.62"E

Tabella 1 - Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio del Rumore



Figura 1 - Localizzazione Stazioni Monitoraggio del Rumore

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Le postazioni RUM03 e RUM04 sono ubicate ad una distanza di circa 1 km dalla strada statale, nelle pertinenze esterne di civili abitazioni. Queste postazioni sono state scelte visto che i ricettori sono i più vicini dal punto di vista planimetrico al tracciato, nell'area in esame.



Figura 2 – Postazioni RUM03/RUM04

La postazione RUM05 è ubicata in corrispondenza dell'area di cantiere n.2 Poggio Tondo. Questo rilievo fonometrico è rappresentativo del livello di rumore presente in corrispondenza del gruppo di case poste nelle immediate vicinanze, in linea con l'edificio recettivo, Agriturismo Lampugnano, posto a circa 50 metri dalla postazione fonometrica.

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4**Figura 3 – Postazione RUM05**

La postazione RUM06 è ubicata in corrispondenza dell'area di cantiere n.1 Lampugnano. Questo rilievo fonometrico è rappresentativo del livello di rumore presente in corrispondenza del gruppo di case poste a circa 50 metri dalla postazione fonometrica.

**Figura 4 – Postazione RUM06**

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4**2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO**

La fase di monitoraggio CO si propone di quantificare l'impatto di sorgenti fisse, mobili e traffico indotto. In generale, per la scelta del periodo di monitoraggio valgono le prescrizioni della buona pratica ingegneristica, unitamente alle raccomandazioni contenute nelle norme UNI ed ISO di settore e nel DM 16 marzo 1998 sulle modalità di misura del rumore.

Nella fase di monitoraggio di CO, nelle aree di cantiere e fronte avanzamento lavori, è prevista l'installazione di una postazione semifissa per 24 ore per il monitoraggio in continuo del rumore ambientale, è inoltre prevista l'installazione di postazioni per il rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare della durata di una settimana.

La cadenza dei rilievi di CO sarà trimestrale sia per le indagini della componente rumore da traffico (7gg) che per quelle da cantiere (h24); l'esecuzione degli stessi dovrà essere stabilita con esattezza in funzione del cronoprogramma esecutivo delle attività.

Le campagne fonometriche sono state realizzate installando una centralina al cui interno era alloggiato il fonometro integratore in tempo reale di classe I; è stato inoltre posizionato un microfono su di un palo telescopico ad un'altezza di 4 metri lontano da superfici interferenti e direzionati sempre verso le sorgenti di rumore, secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 riguardante “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” in attuazione del primo comma, lettera c, dell'art. 3 della Legge 26/10/1995, n. 447).

Il sistema di misura è stato scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB.

La calibrazione della strumentazione è stata effettuata tramite calibratore di livello acustico tipo CAL 200 della Larson Davis. Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con una velocità del vento è stato comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura è risultata compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Le misure sono state realizzate nel rispetto della UNI 10855 per la misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti, della UNI 11143-1 per il metodo e la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti e della UNI ISO 9613-2 per l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto che

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

descrive un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto, allo scopo di prevedere i livelli di rumore ambientale ad una certa distanza da una molteplicità di sorgenti.

La strumentazione utilizzata è costituita da analizzatori in tempo reale Larson Davis 831 (Fonometri integratori di precisione in classe 1 IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB) dotati di Preamplificatore tipo PRM-831 con attacco Switchcraft TA5M e Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero tipo PCB 377B02, le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA);
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità >116dBA);
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero;
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF;
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB;
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms;
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura e contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava;
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99;
- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985;

Come da PMA e cronoprogramma, in fase corso d'opera, per tale componente, le frequenze del monitoraggio hanno cadenza trimestrale.

Punto	Tipo indagine	Frequenza indagine
RUM03	Misura 24h	trimestrale
RUM04	Misura settimanale	trimestrale
RUM05	Misura 24h	trimestrale
RUM06	Misura 24h	trimestrale

Nel periodo in esame i punti monitorati del rumore sono stati i seguenti:

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine
RUM03	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)	Misura 24h
RUM04	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)	Misura settimanale
RUM05	Agriturismo Lampugnano	Misura 24h
RUM06	Loc. Lampugnano	Misura 24h

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

L'attività di monitoraggio eseguite nei mesi del periodo di riferimento è stata la seguente:

Punto	Descrizione punto	Mese						Febbraio 2023
		Luglio 2022	Agosto 2022	Settembre 2022	Novembre 2022	Dicembre 2022	Gennaio 2023	
RUM03	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)			Misura 24h	Misura 24h			Misura 24h
RUM04	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)			Misura settimanale	Misura settimanale			
RUM05	Agriturismo Lampugnano		Misura 24h		Misura 24h			Misura 24h
RUM06	Loc. Lampugnano		Misura 24h		Misura 24h			Misura 24h

Punto	Descrizione punto	Mese
		Marzo 2023
RUM03	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)	
RUM04	Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR)	Misura settimanale
RUM05	Agriturismo Lampugnano	
RUM06	Loc. Lampugnano	

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

RISULTATI E ANALISI

Il monitoraggio di rumore presso il punto **RUM 03** ha rilevato quanto segue:

RUM 03			
Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
L _{Aeq}	dB(A)	26,2	42,5

RUM 03 – Febbraio 2023 – PERIODO DIURNO			
Parametro	U.M.	16/02/2023 12:00-22:00	17/02/2023 06:00-12:00
Leq	dB(A)	43,3	40,3
L _{min}	dB(A)	19,7	20,6
L _{max}	dB(A)	79,5	68,6
L ₀₁	dB(A)	51,1	50,6
L ₁₀	dB(A)	38,1	42,5
L ₅₀	dB(A)	32,9	34,9
L ₉₀	dB(A)	26,4	29,3
L ₉₅	dB(A)	23,9	27,1

RUM 03 – Febbraio 2023 – PERIODO NOTTURNO		
Parametro	U.M.	17-18/11/2022 22:00-06:00
Leq	dB(A)	26,2
L _{min}	dB(A)	18,9
L _{max}	dB(A)	52,1
L ₀₁	dB(A)	34,7
L ₁₀	dB(A)	28,8
L ₅₀	dB(A)	22,3
L ₉₀	dB(A)	19,8
L ₉₅	dB(A)	19,6

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Il monitoraggio di rumore presso il punto **RUM 04** ha rilevato quanto segue:

RUM 04				
Giorno	Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
I	LAeq	dB(A)	27,8	53,8
II	LAeq	dB(A)	30,4	55,6
III	LAeq	dB(A)	31,9	50,5
IV	LAeq	dB(A)	29,7	54,1
V	LAeq	dB(A)	42,7	42,0
VI	LAeq	dB(A)	30,7	41,6
VII	LAeq	dB(A)	31,5	50,3

RUM 04 – Marzo 2023 - PERIODO DIURNO								
Parametro	U.M.	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03	13/03
Leq	dB(A)	53,8	55,6	50,5	54,1	42,0	41,6	50,3
Lmin	dB(A)	20,1	21,5	20,9	29,2	20,5	20,3	20,5
Lmax	dB(A)	86,9	87,7	81,5	77,6	70,1	73,4	80,5
L01	dB(A)	61,7	65,2	62,5	65,6	53,5	52,3	60,7
L10	dB(A)	45,3	44,8	44,9	57,3	44,1	42,6	47,6
L50	dB(A)	35,5	35,8	35,7	44,6	35,2	34,0	39,1
L90	dB(A)	30,1	29,4	29,8	36,1	29,8	29,1	29,8
L95	dB(A)	27,4	36,9	27,4	34,8	27,5	27,8	27,4

RUM 04 – Marzo 2023 - PERIODO NOTTURNO								
Parametro	U.M.	06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03
Leq	dB(A)	27,8	30,4	31,9	29,7	42,7	30,7	31,5
Lmin	dB(A)	20,1	19,6	19,5	19,5	22,2	18,3	19,1
Lmax	dB(A)	52,3	55,1	64,1	53,0	63,9	58,3	52,8
L01	dB(A)	36,8	38,9	38,4	38,6	53,3	39,3	42,3
L10	dB(A)	30,7	32,8	32,7	32,5	46,1	31,1	34,7
L50	dB(A)	23,8	24,8	25,1	25,6	36,8	23,8	25,2
L90	dB(A)	21,3	20,6	21,1	21,1	28,2	20,1	20,8
L95	dB(A)	21,0	20,3	20,7	20,5	26,4	19,4	20,2

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Il monitoraggio di rumore presso il punto **RUM 05** ha rilevato quanto segue:

RUM 05 – Febbraio 2023			
Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
L _{Aeq}	dB(A)	39,0	49,1

RUM 05 – Febbraio 2023 – PERIODO DIURNO			
Parametro	U.M.	16/02/2023 12:30-22:00	17/02/2023 06:00-12:30
L _{eq}	dB(A)	49,2	49,0
L _{min}	dB(A)	21,9	24,9
L _{max}	dB(A)	66,6	71,1
L ₀₁	dB(A)	59,7	55,2
L ₁₀	dB(A)	51,4	51,6
L ₅₀	dB(A)	46,9	47,7
L ₉₀	dB(A)	37,6	42,9
L ₉₅	dB(A)	32,7	41,0

RUM 05 – Febbraio 2023 – PERIODO NOTTURNO		
Parametro	U.M.	16-17/02/2023 22:00-6:00
L _{eq}	dB(A)	39,0
L _{min}	dB(A)	20,6
L _{max}	dB(A)	59,8
L ₀₁	dB(A)	48,9
L ₁₀	dB(A)	43,9
L ₅₀	dB(A)	30,5
L ₉₀	dB(A)	23,6
L ₉₅	dB(A)	23,0

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

Il monitoraggio di rumore presso il punto **RUM 06** ha rilevato quanto segue:

RUM 06 – Febbraio 2023			
Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
LAeq	dB(A)	59,4	67,9

RUM 06 – Febbraio 2023– PERIODO DIURNO			
Parametro	U.M.	16/02/2023 12:30-22:00	17/02/2023 6:00-12:30
Leq	dB(A)	67,2	68,2
Lmin	dB(A)	22,9	26,0
Lmax	dB(A)	84,7	97,1
L01	dB(A)	77,9	78,6
L10	dB(A)	72,1	72,9
L50	dB(A)	57,9	59,7
L90	dB(A)	43,6	48,9
L95	dB(A)	36,6	46,4

RUM 06 – Febbraio 2023– PERIODO NOTTURNO		
Parametro	U.M.	16-17/02/2023 22:00-06:00
Leq	dB(A)	59,4
Lmin	dB(A)	21,2
Lmax	dB(A)	83,1
L01	dB(A)	73,8
L10	dB(A)	57,0
L50	dB(A)	34,8
L90	dB(A)	23,8
L95	dB(A)	23,4

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

2.3 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI

Di seguito si propone il confronto con la campagna eseguita in ante operam e i limiti di legge.

Per le postazioni RUM03, RUM04 e RUM06 non sarà effettuato il confronto con la campagna di ante operam in quanto le postazioni RUM03 e RUM04 sono state riposizionate rispetto a quanto fatto in AO mentre la postazione RUM06 è stata aggiunta a seguito di revisione di PMA; il confronto con la campagna di AO sarà effettuato quindi solo per la postazione RUM05.

RUM03

RUM 03 – PERIODO NOTTURNO											
Parametro	U.M.	PCCA	CO	CO	CO						
		Classe III	13-14/09/2022	17-18/11/2022	16-17/02/2023						
LAeq	dB(A)	50	35,2	29,8	26,2						
Lmin	dB(A)	---	24,8	21,2	18,9						
Lmax	dB(A)	---	57,5	53,3	52,1						
L01	dB(A)	---	39,7	38,0	34,7						
L10	dB(A)	---	37,1	32,3	28,8						
L50	dB(A)	---	33,6	26,7	22,3						
L90	dB(A)	---	33,2	23,1	19,8						
L95	dB(A)	---	32,0	22,6	19,6						

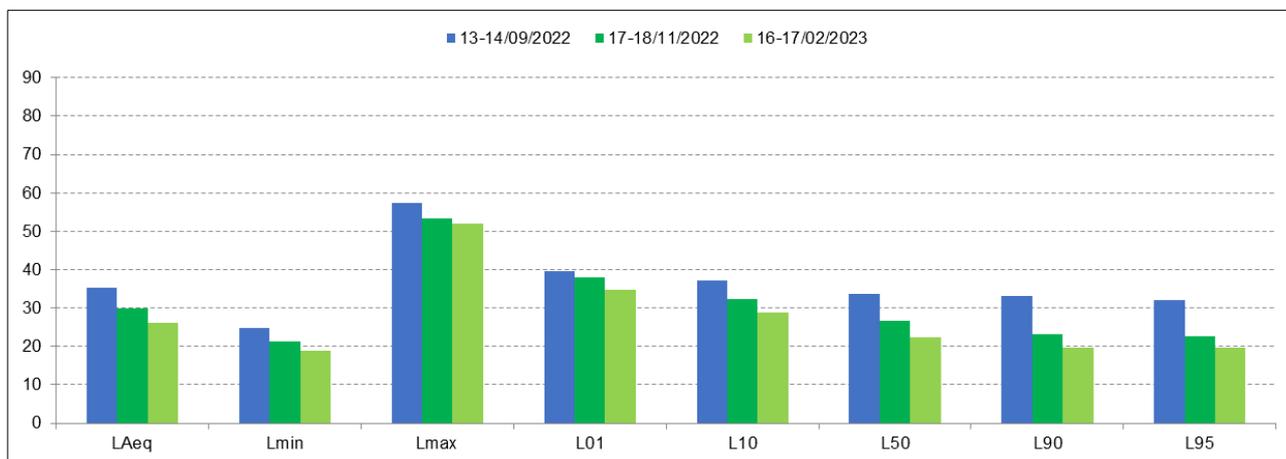


Figura 5 - confronto RUM 03 – periodo notturno

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

RUM 03 – PERIODO DIURNO											
Parametro	U.M.	PCCA	CO	CO	CO						
		Classe III	13/09/2022	18/11/2022	16-17/02/2023						
LAeq	dB(A)	60	45,5	50,2	42,5						
Lmin	dB(A)	---	24,9	21,0	19,7						
Lmax	dB(A)	---	77,0	81,0	79,5						
L01	dB(A)	---	56,2	60,1	50,9						
L10	dB(A)	---	39,6	49,9	40,4						
L50	dB(A)	---	33,3	37,6	33,5						
L90	dB(A)	---	29,4	29,1	27,3						
L95	dB(A)	---	28,6	26,5	24,5						

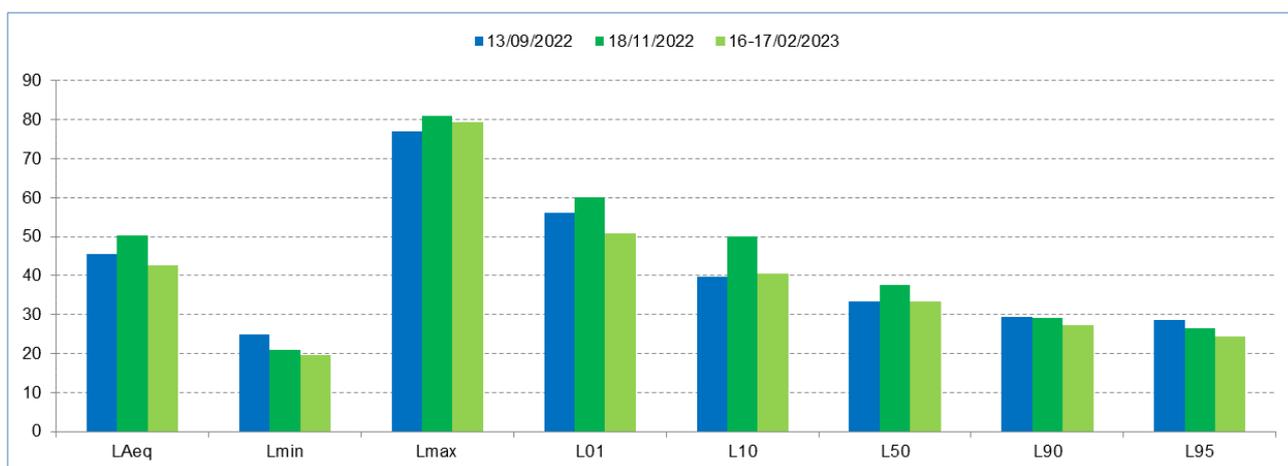


Figura 6 - confronto RUM 03 – periodo diurno

RUM04

Parametro	U.M.	PCCA	PERIODO	CO	CO	CO					
		Classe III		5-12/09/22	10-17/11/22	06-13/03/23					
LAeq	dB(A)	50	Notturmo 1	38,8	36,9	27,8					
	dB(A)	---	Notturmo 2	38,5	34,7	30,4					
	dB(A)	---	Notturmo 3	38,8	38,7	31,9					
	dB(A)	---	Notturmo 4	40,4	34,4	29,7					
	dB(A)	---	Notturmo 5	34,7	28,3	42,7					
	dB(A)	---	Notturmo 6	35,2	37,0	30,7					
	dB(A)	---	Notturmo 7	39,2	29,3	31,5					

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

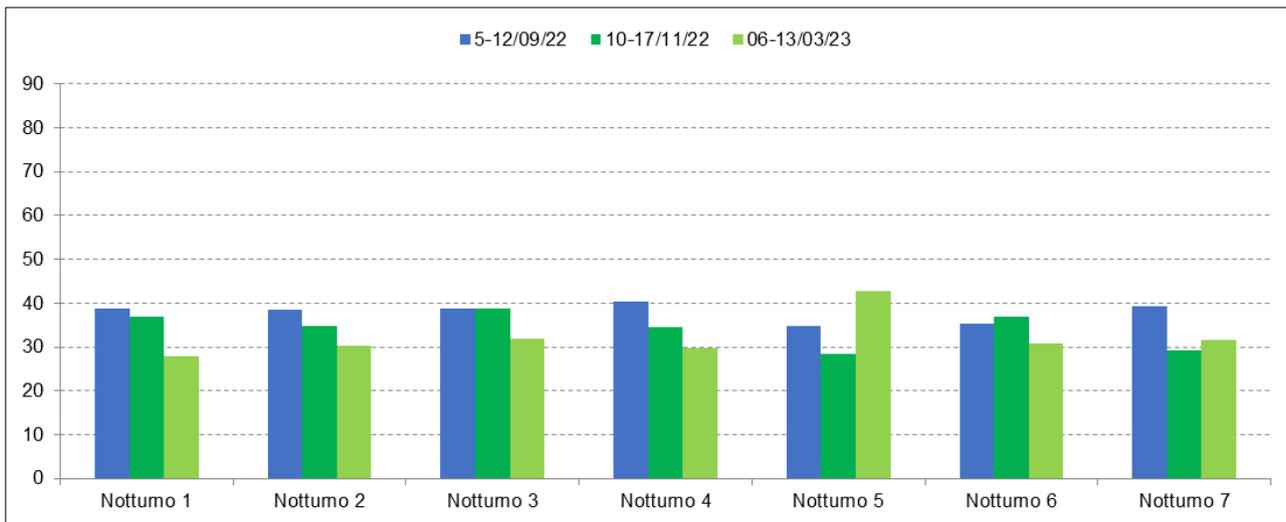


Figura 7 - confronto RUM 04 – periodo notturno

Parametro	U.M.	PCCA	PERIODO	CO	CO	CO					
		Classe III		5-12/09/22	10-17/11/22	06-13/03/23					
LAeq	dB(A)	60	Diurno 1	55,5	49,9	53,8					
	dB(A)	---	Diurno 2	43,2	43,5	55,6					
	dB(A)	---	Diurno 3	43,3	40,9	50,5					
	dB(A)	---	Diurno 4	44,4	44,2	54,1					
	dB(A)	---	Diurno 5	41,7	47,2	42,0					
	dB(A)	---	Diurno 6	43,0	55,9	41,6					
	dB(A)	---	Diurno 7	54,2	50,7	50,3					

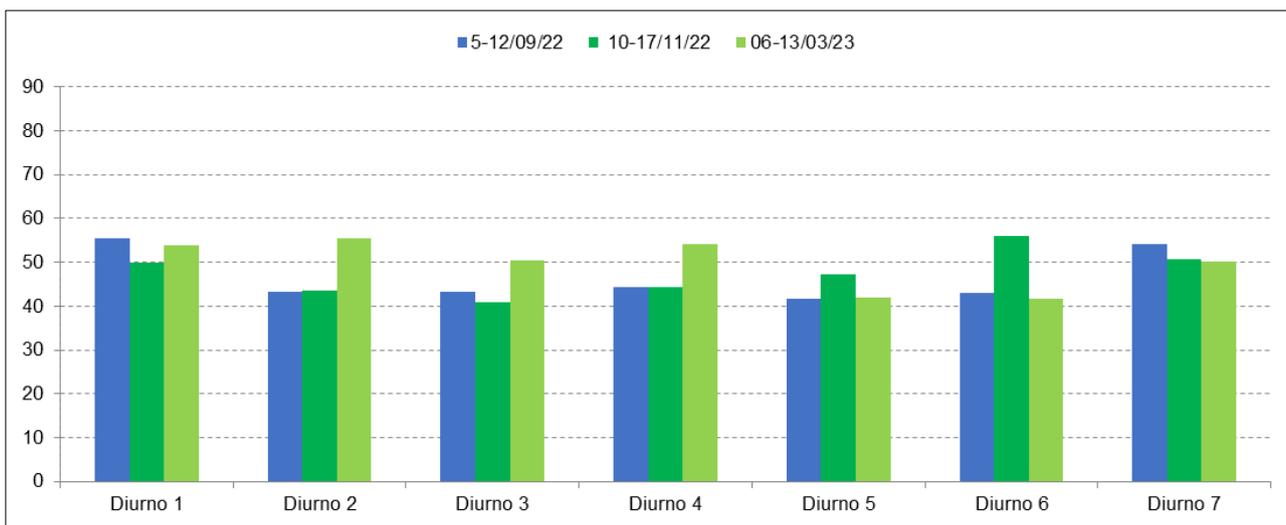


Figura 8 - confronto RUM 04 – periodo diurno

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

RUM05

RUM 05- PERIODO NOTTURNO										
Parametro	U.M.	PCCA	AO	CO	CO	CO	CO			
		Classe II	8-9/01/19	18-19/05/22	29-30/08/2022	09-10/11/2022	16-17/02/2023			
LAeq	dB(A)	45	38,0	38,0	39,6	38,8	39,0			
Lmin	dB(A)	---	21,0	21,1	18,6	17,6	20,6			
Lmax	dB(A)	---	58,1	60,8	53,9	56,0	59,8			
L01	dB(A)	---	48,0	47,9	48,3	49,4	48,9			
L10	dB(A)	---	42,5	41,7	43,7	43,2	43,9			
L50	dB(A)	---	32,1	33,2	36,0	31,0	30,5			
L90	dB(A)	---	24,1	26,4	24,8	18,9	23,6			
L95	dB(A)	---	23,2	25,3	22,9	18,5	23,0			

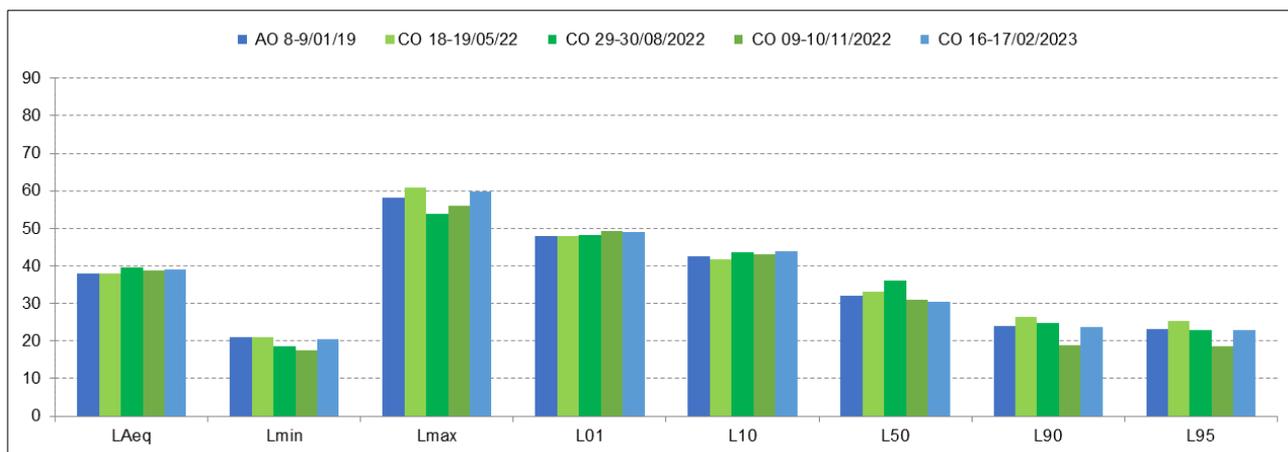


Figura 9 - confronto RUM 05 – periodo notturno

RUM 05- PERIODO DIURNO										
Parametro	U.M.	PCCA	AO	CO	CO	CO	CO			
		Classe II	8-9/01/19	18-19/05/22	29/08/2022	09-10/11/2022	16-17/02/2023			
LAeq	dB(A)	55	47,1	53,3	57,9	51,1	49,1			
Lmin	dB(A)	--	27,5	29,0	26,4	20,3	21,9			
Lmax	dB(A)	---	74,0	78,9	92,7	83,4	71,1			
L01	dB(A)	---	54,2	64,0	68,8	58,5	57,5			
L10	dB(A)	---	49,1	56,8	49,9	49,6	51,5			
L50	dB(A)	---	44,0	44,5	44,5	45,1	47,3			
L90	dB(A)	---	38,2	38,6	38,8	38,6	39,8			
L95	dB(A)	---	36,5	37,1	37,0	35,7	36,0			

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

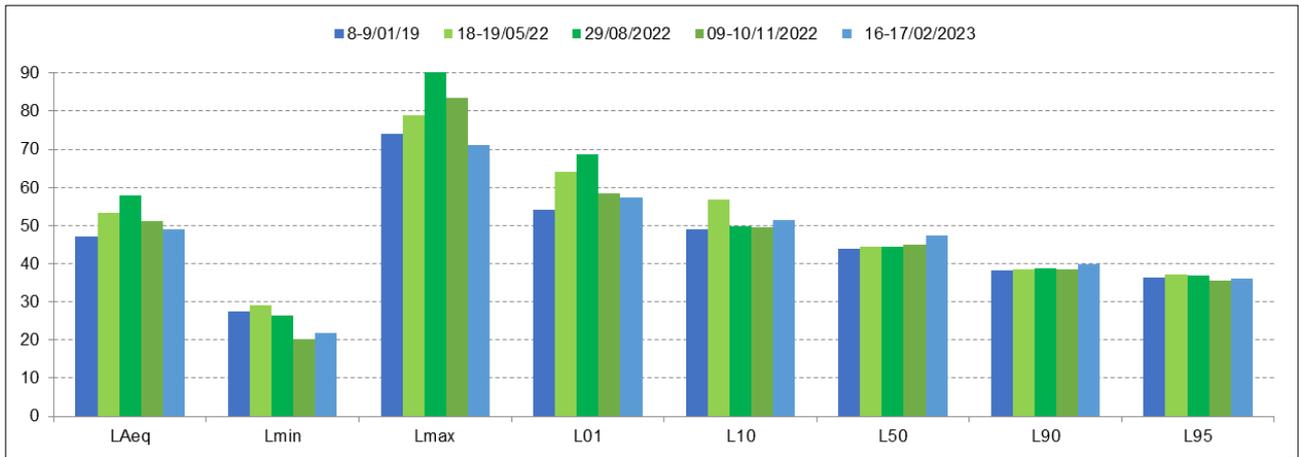


Figura 10 - confronto RUM 05 – periodo diurno

RUM06

RUM 06- PERIODO NOTTURNO										
Parametro	U.M.	PCCA	CO	CO	CO					
		Classe IV	29-30/08/2022	09-10/11/2022	16-17/02/2023					
LAeq	dB(A)	55	61,1	59,5	59,4					
Lmin	dB(A)	---	19,6	18,6	21,2					
Lmax	dB(A)	---	82,5	84,0	83,1					
L01	dB(A)	---	74,5	73,8	73,8					
L10	dB(A)	---	62,0	56,4	57,0					
L50	dB(A)	---	41,1	35,0	34,8					
L90	dB(A)	---	21,6	19,9	23,8					
L95	dB(A)	---	20,8	19,4	23,4					

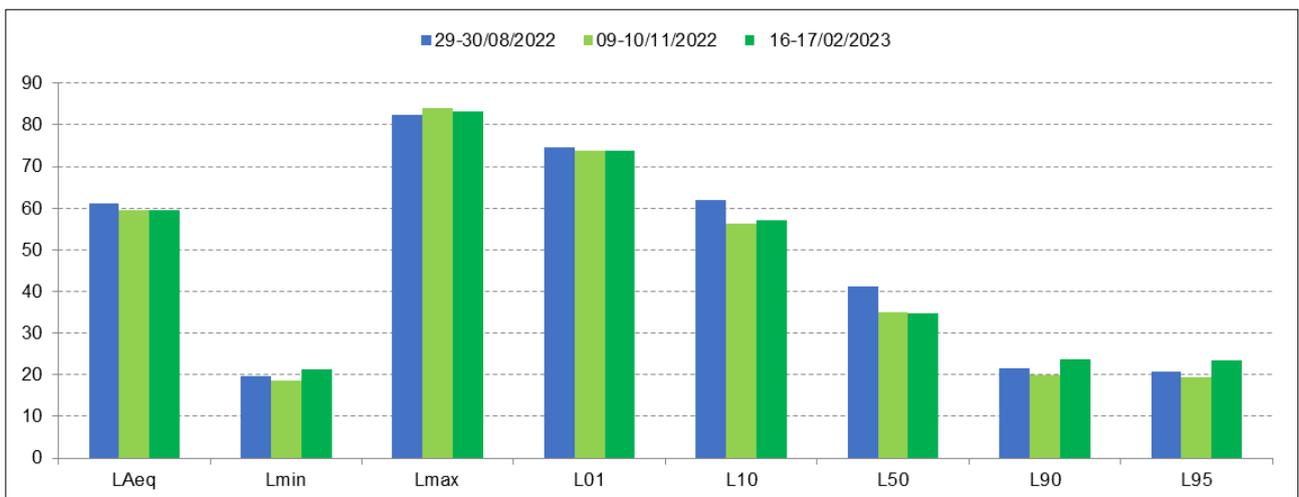


Figura 11 - confronto RUM 06 – periodo notturno

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

RUM 06- PERIODO DIURNO										
Parametro	U.M.	PCCA	CO	CO	CO					
		Classe IV	29-30/08/2022	09-10/11/2022	16-17/02/2023					
LAeq	dB(A)	65	68,8	67,9	67,7					
Lmin	dB(A)	---	29,7	20,8	22,9					
Lmax	dB(A)	---	89,4	87,6	97,1					
L01	dB(A)	---	78,3	78,8	78,2					
L10	dB(A)	---	73,6	72,8	72,4					
L50	dB(A)	---	61,7	58,3	58,7					
L90	dB(A)	---	47,5	45,1	46,3					
L95	dB(A)	---	44,1	41,1	41,1					

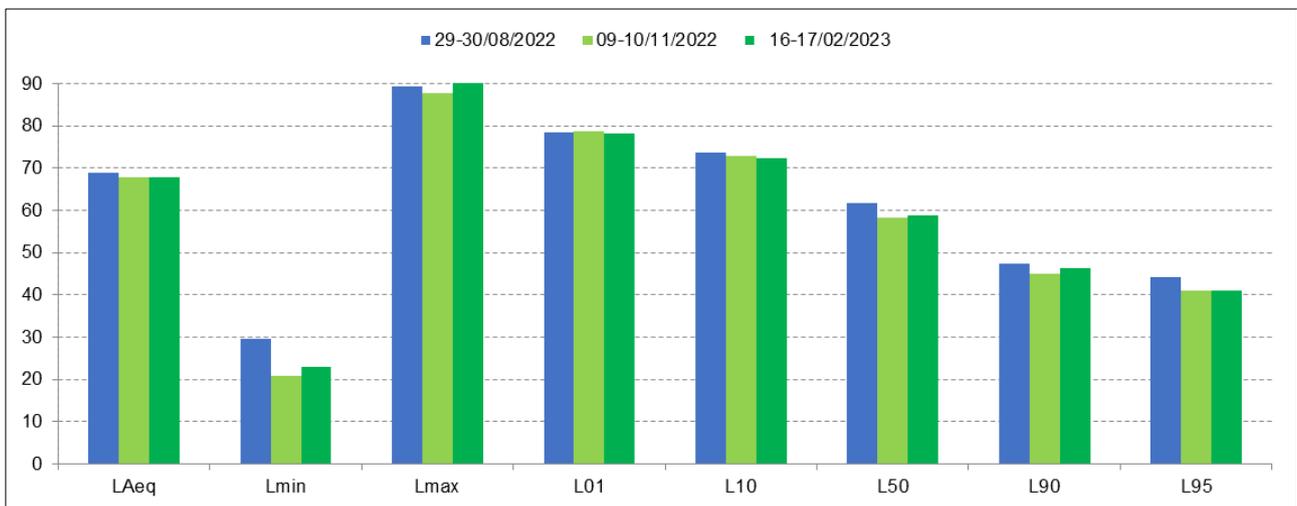


Figura 2 - confronto RUM 06 – periodo diurno

Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 27+200 al km 30+038 – lotto 4

2.4 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE RUMORE

Nella terza campagna di monitoraggio della fase corso d’opera è stato riscontrato nelle postazioni RUM03, RUM04, RUM05 un clima acustico conforme ai limiti di legge previsti la normativa vigente mentre nella postazione RUM06 si rileva un clima acustico non conforme con superamento dei valori previsti dalla normativa vigente.

ALLEGATO 1

SCHEDE DI MONITORAGGIO

La scheda di monitoraggio contiene il dato lavorato e commentato, le valutazioni conseguenti al confronto dei valori misurati in campo con i valori limite di legge e/o con i valori misurati in ante operam e/o i valori misurati nelle precedenti campagne di monitoraggio anche della stessa fase.

Inoltre, la scheda presenta valutazioni e considerazioni sulle eventuali anomalie evidenziate con le informazioni fornire circa le cause possibili che hanno generato l'anomalia e l'indicazione degli accorgimenti da adottare per rimuovere o almeno mitigare l'anomalia.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio		Data	16-17/02/2023
Tipologia di indagine	Rumore Cantiere (durata 24 h)		
Punto di monitoraggio	RUM03	Denominazione	Podere Cerretina
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'59.93"N	Condizioni meteo	Sereno, assenza di vento
	11°18'17.24"E		
Indirizzo/Località sezione	Podere Cerretina	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di cantiere		
Personale tecnico	Dott.Ing. Lorenzo Giuggioli		

Monitoraggio Fonometrico

Periodo Notturno	
Parametro	Valore
L _{Aeq}	26,2

Periodo Diurno		
Parametro	U.M.	Valore
L _{Aeq}	dB(A)	42,5

Valori	
Parametro	Valore
L _{min} diurno	19,7
L _{max} diurno	79,5
L _{min} notturno	18,9
L _{max} notturno	52,1

Ora inizio	ore 12:00 del 16/02/23
Durata	24 h
Strumentazione	831 0004716

Meteo

Durante il periodo di misura sono state registrate: assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM03_FEB23
--	----	--------------------

Commento alla misura fonometrica

Nulla da segnalare.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM03	Data	16-17/02/2023

Stralcio ortofoto



Documentazione Fotografica



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM03	Data	16-17/02/2023

Parametri meteo

Le condizioni meteo erano conformi al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La misurazione fonometrica è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM03_FEB23
--	----	--------------------

**SCHEMA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM03	Data	16-17/02/2023

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Periodo Notturno

Parametro	U.M.	PCCA Classe III	CO	CO	CO						
			13- 14/09/22	17- 18/11/22	16- 17/02/23						
LAeq	dB(A)	50	35,2	29,8	26,2						
Lmin	dB(A)	---	24,8	21,2	18,9						
Lmax	dB(A)	---	57,5	53,3	52,1						
L01	dB(A)	---	39,7	38,0	34,7						
L10	dB(A)	---	37,1	32,3	28,8						
L50	dB(A)	---	33,6	26,7	22,3						
L90	dB(A)	---	30,9	23,1	19,8						
L95	dB(A)	---	29,4	22,6	19,6						

Periodo Diurno

Parametro	U.M.	PCCA Classe III	CO	CO	CO						
			13- 14/09/22	18/11/22	16- 17/02/23						
LAeq	dB(A)	60	43,7	50,2	42,5						
Lmin	dB(A)	---	24,8	21,0	19,7						
Lmax	dB(A)	---	77,0	81,0	79,5						
L01	dB(A)	---	54,2	60,1	50,9						
L10	dB(A)	---	39,1	49,9	40,4						
L50	dB(A)	---	33,2	37,6	33,5						
L90	dB(A)	---	29,6	29,1	27,3						
L95	dB(A)	---	28,8	26,5	24,5						

Rumore Cantiere (durata 24 h)

Commento al confronto delle misure fonometriche

La postazione RUM03 è stata riposizionata rispetto a quanto fatto in AO, quindi non sarà effettuato il confronto con la misura realizzata in AO ma solo con le precedenti campagne di CO. Rispetto alla campagna di Novembre si registrano valori inferiori sia per il periodo notturno che per il periodo diurno.

Rumore Cantiere (durata 24 h)

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	06-13/03/2023
Tipologia di indagine	Rumore traffico veicolare (durata 7gg)		
Punto di monitoraggio	RUM04	Denominazione	Podere Cerretina
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 0'59.93"N	Condizioni meteo	Sereno, assenza di vento
	11°18'17.24"E		
Indirizzo/Località sezione	Podere Cerretina	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di cantiere		
Personale tecnico	Dott.Ing. Lorenzo Giuggioli		

Monitoraggio Fonometrico

Periodo Notturno	
Parametro	Valore
LAeq	35,6

Periodo Diurno		
Parametro	U.M.	Valore
LAeq	dB(A)	52,0

Valori	
Parametro	Valore
Lmin diurno	20,1
Lmax diurno	87,7
Lmin notturno	18,3
Lmax notturno	64,1

Ora inizio	ore 22:00 del 06/03/23
Durata	7 gg
Strumentazione	831 0002489

Meteo

Durante il periodo di misura sono state registrate: assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve ad eccezione dei seguenti periodi (dalle ore 23:00 alle 00:00 del 09/03 e dalle 06:00 alle 07:00 del 10/03)

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM04_MAR23
--	----	--------------------

Commento alla misura fonometrica

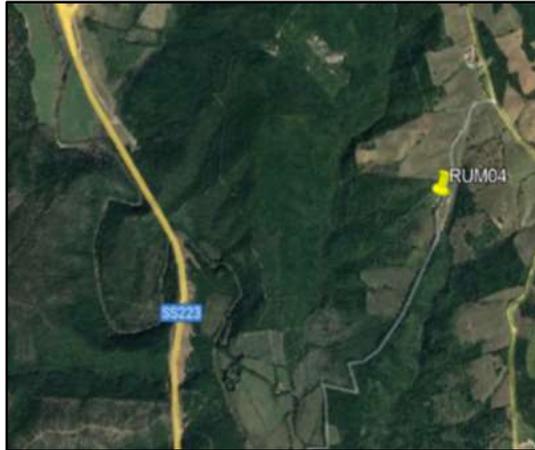
Nulla da segnalare.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM04	Data	06-13/03/2023

Stralcio ortofoto



Documentazione Fotografica



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM04	Data	06-13/03/2023

Parametri meteo

Le condizioni meteo erano conformi al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La misurazione fonometrica è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve ad eccezione dei seguenti periodi (dalle ore 23:00 alle 00:00 del 09/03 e dalle 06:00 alle 07:00 del 10/03); la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM04_MAR23
--	----	--------------------

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente

Lanzo Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

RUM04

Data

06-13/03/2023

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Periodo Notturno

Parametro	Periodo	U.M.	PCCA Classe III	CO	CO	CO						
				05-12/09/22	10-17/11/22	06-13/03/23						
LAeq	Notturmo 1	dB(A)	50	38,8	36,9	27,8						
	Notturmo 2	dB(A)	---	38,5	34,7	30,4						
	Notturmo 3	dB(A)	---	38,8	38,7	31,9						
	Notturmo 4	dB(A)	---	40,4	34,4	29,7						
	Notturmo 5	dB(A)	---	34,7	28,3	42,7						
	Notturmo 6	dB(A)	---	35,2	37,0	30,7						
	Notturmo 7	dB(A)	---	39,2	29,3	31,5						

Periodo Diurno

Parametro	Periodo	U.M.	PCCA Classe III	CO	CO	CO						
				05-12/09/22	10-17/11/22	06-13/03/23						
LAeq	Diurno 1	dB(A)	60	55,5	49,9	53,8						
	Diurno 2	dB(A)	---	43,2	43,5	55,6						
	Diurno 3	dB(A)	---	43,3	40,9	50,5						
	Diurno 4	dB(A)	---	44,4	44,2	54,1						
	Diurno 5	dB(A)	---	41,7	47,2	42,0						
	Diurno 6	dB(A)	---	43,0	55,9	41,6						
	Diurno 7	dB(A)	---	54,2	50,7	50,3						

Rumore traffico veicolare (durata 7gg)

Commento al confronto delle misure fonometriche

La postazione RUM04 è stata riposizionata rispetto a quanto fatto in AO, quindi non sarà effettuato il confronto con la misura realizzata in AO ma solo con le precedenti campagne di CO. Rispetto alla campagna di Novembre si registrano valori inferiori per il periodo notturno ad eccezione del 5° e 7° giorno mentre per il periodo diurno si registrano valori superiori ad eccezione del 5°, 6° e 7° giorno.

Rumore traffico veicolare (durata 7gg)

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente			
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	16-17/02/2023
Tipologia di indagine	Rumore Cantiere (durata 24 h)		
Punto di monitoraggio	RUM05	Denominazione	Agriturismo Lampugnano
Coordinate (Gauss-Boaga)	43°46'55.37"N	Condizioni meteo	Sereno, assenza di vento.
	11°15'15.48"E		
Indirizzo/Località sezione	Civitella Paganico (GR)	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di cantiere		
Personale tecnico	Dott.Ing. Lorenzo Giuggioli		

Monitoraggio Fonometrico

Periodo Notturno - Valori	
Parametro	Valore
L _{Aeq}	39,0

Periodo Diurno - Valori		
Parametro	U.M.	Valore
L _{Aeq}	dB(A)	49,1

Valori	
Parametro	Valore
L _{min} diurno	21,9
L _{max} diurno	71,1
L _{min} notturno	20,6
L _{max} notturno	59,8

Ora inizio	ore 12:30 del 16/02/2023
Durata	24 h
Strumentazione	831 0002094

Meteo

Durante il periodo di misura sono state registrate: assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM05_FEB23
--	----	--------------------

Commento alla misura fonometrica

Nulla da segnalare.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM05	Data	16-17/02/2023

Parametri meteo

Le condizioni meteo erano conformi al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La misurazione fonometrica è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM05_FEB23
--	----	--------------------

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM05	Data	16-17/02/2023

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Periodo Notturno

Parametro	U.M.	PCCA Classe II	AO	CO	CO	CO	CO					
			08- 09/01/20 19	18- 19/05/22	29- 30/08/22	09- 10/11/22	16- 17/02/23					
LAeq	dB(A)	45	38,0	38,0	39,6	38,8	39,0					
Lmin	dB(A)	---	21,0	21,1	18,6	17,6	20,6					
Lmax	dB(A)	---	58,1	60,8	53,9	56,0	59,8					
L01	dB(A)	---	48,0	47,9	48,3	49,4	48,9					
L10	dB(A)	---	42,5	41,7	43,7	43,2	43,9					
L50	dB(A)	---	32,1	33,2	36,0	31,0	30,5					
L90	dB(A)	---	24,1	26,4	24,8	18,9	23,6					
L95	dB(A)	---	23,2	25,3	22,9	18,5	23,0					

Periodo Diurno

Parametro	U.M.	PCCA Classe II	AO	CO	CO	CO	CO					
			08- 09/01/20 19	18- 19/05/22	29- 30/08/22	09- 10/11/22	16- 17/02/23					
LAeq	dB(A)	55	47,1	53,3	57,9	51,1	49,1					
Lmin	dB(A)	---	27,5	29,0	26,4	20,3	21,9					
Lmax	dB(A)	---	74,0	78,9	92,7	83,4	71,1					
L01	dB(A)	---	54,2	64,0	68,8	58,5	57,5					
L10	dB(A)	---	49,1	56,8	49,9	49,6	51,1					
L50	dB(A)	---	44,0	44,5	44,5	45,1	47,3					
L90	dB(A)	---	38,2	38,6	38,8	38,6	39,8					
L95	dB(A)	---	36,5	37,1	37,0	35,7	36,0					

Rumore Cantiere (durata 24 h)

Commento al confronto delle misure fonometriche

Nella campagna di Febbraio si registrano valori inferiori rispetto alla precedente campagna per il periodo diurno e confrontabili per il periodo notturno (+0,2 dB(A) ; rispetto alla campagna di AO si registrano valori superiori per entrambi i periodi di riferimento.

Rumore Cantiere (durata 24 h)

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'Opera	Data	16-17/02/2023
Tipologia di indagine	Rumore Cantiere (durata 24 h)		
Punto di monitoraggio	RUM06	Denominazione	Lampugnano
Coordinate (Gauss-Boaga)	43° 1'41.69"N 11°16'42.62"E	Condizioni meteo	Sereno, assenza di vento
Indirizzo/Località sezione	Loc. Lampugnano	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di cantiere		
Personale tecnico	Dott.Ing. Lorenzo Giuggioli		

Monitoraggio Fonometrico

Periodo Notturno - Valori	
Parametro	Valore
L _{Aeq}	59,4

Periodo Diurno		
Parametro	U.M.	Valore
L _{Aeq}	dB(A)	67,9

Valori	
Parametro	Valore
L _{min} diurno	22,9
L _{max} diurno	97,1
L _{min} notturno	21,2
L _{max} notturno	83,1

Ora inizio	ore 12:30 del 16/02/2023
Durata	24 h
Strumentazione	831 0002355

Meteo

Durante il periodo di misura sono state registrate: assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Allegato certificato di misura fonometrica

n°

RUM06-FEB23

Commento alla misura fonometrica

Nulla da segnalare.

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

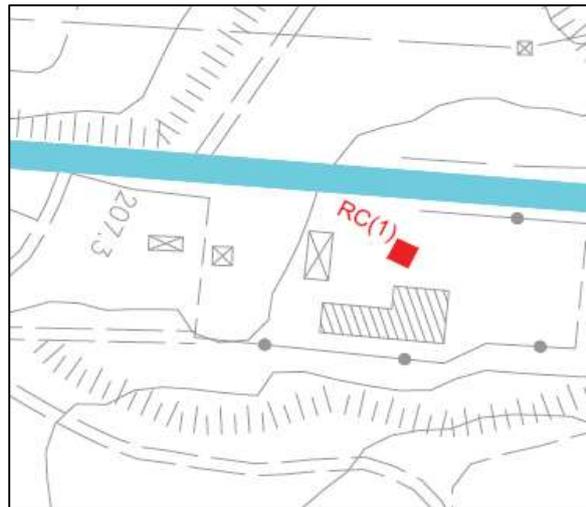
"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM06	Data	16-17/02/2023

Stralcio ortofoto



Stralcio planimetrico



Documentazione Fotografica



**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE****"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"**

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM06	Data	16-17/02/2023

Parametri meteo

Le condizioni meteo erano conformi al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La misurazione fonometrica è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUM06-FEB23
--	----	--------------------

**SCHEDA MONITORAGGIO
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038"

Committente	Lanzo Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUM06	Data	16-17/02/2023

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO

Periodo Notturno

Parametro	U.M.	PCCA Classe IV	CO	CO	CO				
			29- 30/08/22	09- 10/11/22	16- 17/02/23				
LAeq	dB(A)	55	61,1	59,5	59,4				
Lmin	dB(A)	---	19,6	18,6	21,2				
Lmax	dB(A)	---	82,5	84,0	83,1				
L01	dB(A)	---	74,5	73,8	73,8				
L10	dB(A)	---	62,0	56,4	57,0				
L50	dB(A)	---	41,1	35,0	34,8				
L90	dB(A)	---	21,6	19,9	23,8				
L95	dB(A)	---	20,8	19,4	23,4				

Periodo Diurno

Parametro	U.M.	PCCA Classe IV	CO	CO	CO				
			29- 30/08/22	09- 10/11/22	16- 17/02/23				
LAeq	dB(A)	65	68,8	67,9	67,9				
Lmin	dB(A)	---	29,7	20,8	22,9				
Lmax	dB(A)	---	89,4	87,6	97,1				
L01	dB(A)	---	78,3	78,8	78,2				
L10	dB(A)	---	73,6	72,8	72,4				
L50	dB(A)	---	61,7	58,3	58,7				
L90	dB(A)	---	47,5	45,1	46,3				
L95	dB(A)	---	44,1	41,1	25,8				

Rumore Cantiere (durata 24 h)

Commento al confronto delle misure fonometriche

La postazione RUM06 è stata aggiunta in seguito a revisione di PMA; nella campagna di Febbraio si registrano valori confrontabili con le campagne precedenti.

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI MISURA FONOMETRICI

Di seguito si riportano i certificati di misura fonometrici.

I certificati di misura fonometrici contengono i risultati validati delle indagini fonometriche eseguite.

Nome Rilievo: RUM03

Data Rilievo : 16/02/2023
Ora Inizio : 12:00:00
Durata : 24 Ore

Strumentazione e Matricola : 831 0004716
Microfono : 377B02
Preamplificatore : PRM 831

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo: Fast

Dati identificativi:

Provincia: Grosseto (GR)
Comune: Civitella Paganico
Indirizzo: Podere Cerretina
Destinazione d'uso: Residenziale
Coordinate posizione rilievo (WGS 84):
- Latitudine: 43° 0'59,93"N
- Longitudine: 11°18'17,24"E
Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
Approvato con
Delibera del Consiglio Comunale n.18/2010

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998.

Principali sorgenti di rumore:

Attività di cantiere
Strada statale n°223 a circa 1,4 Km

Posizione di misura:

A 4m dalla facciata più esposta alla sorgente.
Altezza microfono 4,0m dal suolo.



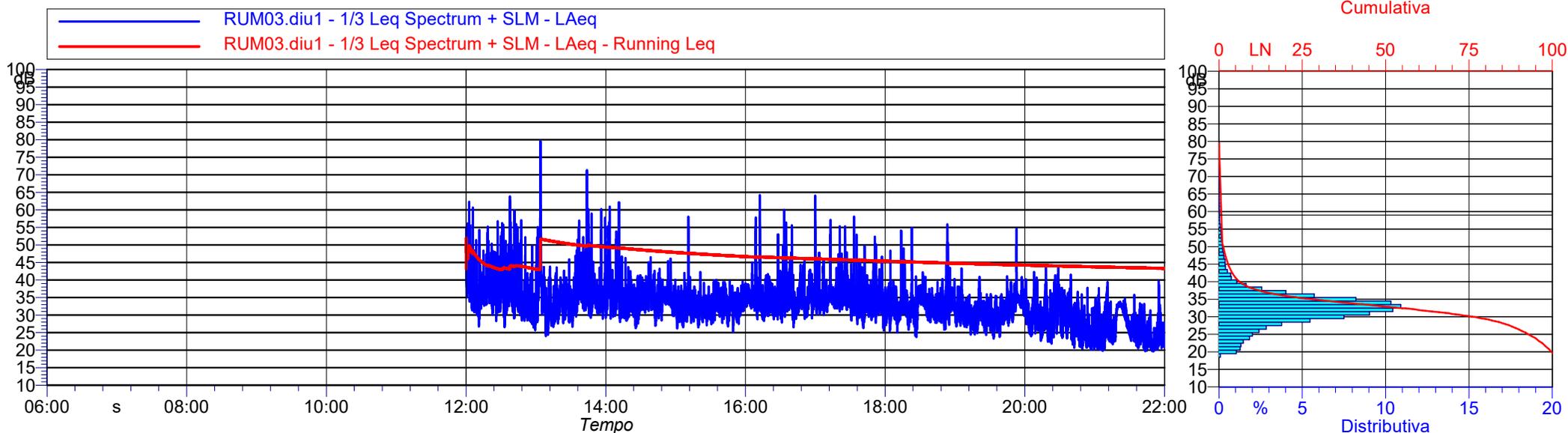
Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Diurno	12:00-22:00	43,3	19,7	79,5	51,1	38,1	32,9	26,4	23,9
16-17/02/2023	Notturmo	22:00-06:00	26,2	18,9	52,1	34,7	28,8	22,3	19,8	19,6
18/11/2022	Diurno	06:00-12:00	40,3	20,6	68,6	50,6	42,5	34,9	29,3	27,1

Leq Ambientale Diurno dB(A)	42,5	42,5	Limite Immissione Diurno - Classe III	60	Conforme
Leq Ambientale Notturmo dB(A)	26,2	26,0	Limite Immissione Notturmo - Classe III	50	Conforme

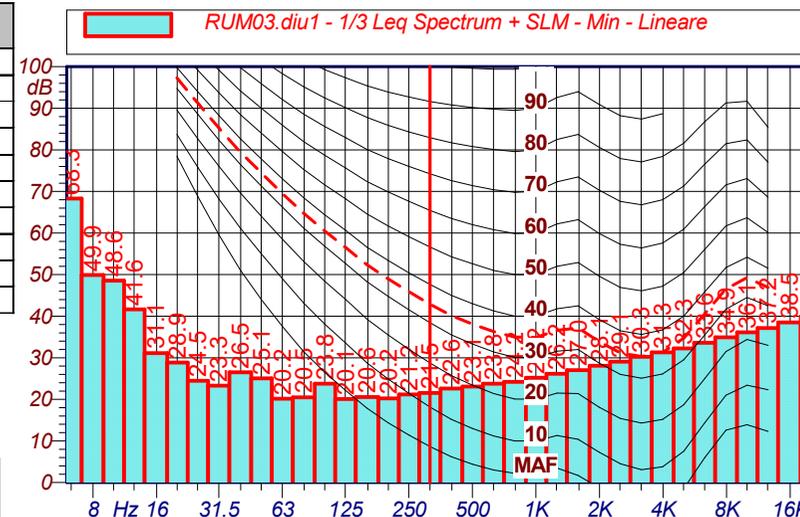
(*): arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

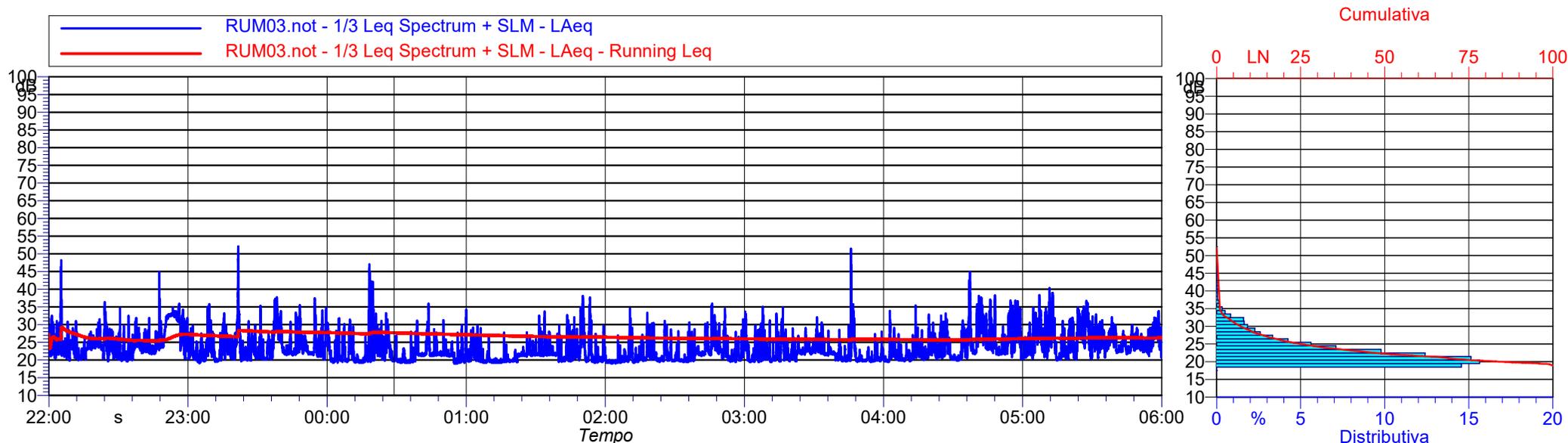


Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Diurno 1	12:00	43,1	25,7	63,8	54,7	45,4	35,8	30,9	29,9
16/02/2023	Diurno 1	13:00	51,9	24,0	79,5	58,9	41,9	34,4	30,2	29,2
16/02/2023	Diurno 1	14:00	39,9	26,3	62,1	52,7	38,9	34,6	31,0	29,9
16/02/2023	Diurno 1	15:00	34,8	25,2	58,0	39,2	36,0	32,6	29,9	29,1
16/02/2023	Diurno 1	16:00	41,9	26,5	64,2	54,8	39,7	34,6	31,5	30,7
16/02/2023	Diurno 1	17:00	37,7	25,6	58,1	47,5	38,2	34,2	31,3	30,4
16/02/2023	Diurno 1	18:00	35,2	23,8	55,8	44,5	36,1	32,4	29,0	28,0
16/02/2023	Diurno 1	19:00	32,8	23,3	54,6	39,4	34,6	30,8	27,5	26,5
16/02/2023	Diurno 1	20:00	30,7	20,1	43,8	38,8	34,1	28,4	23,1	21,8
16/02/2023	Diurno 1	21:00	27,9	19,7	39,6	34,3	32,3	25,2	21,0	20,5

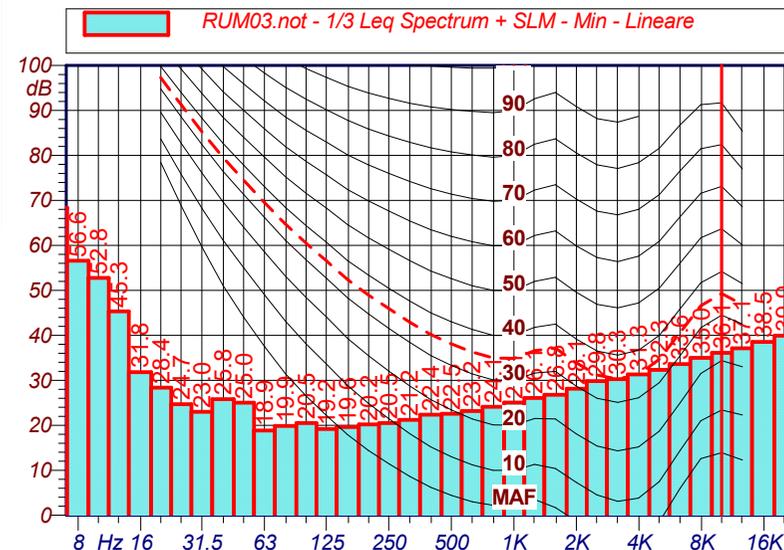


Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



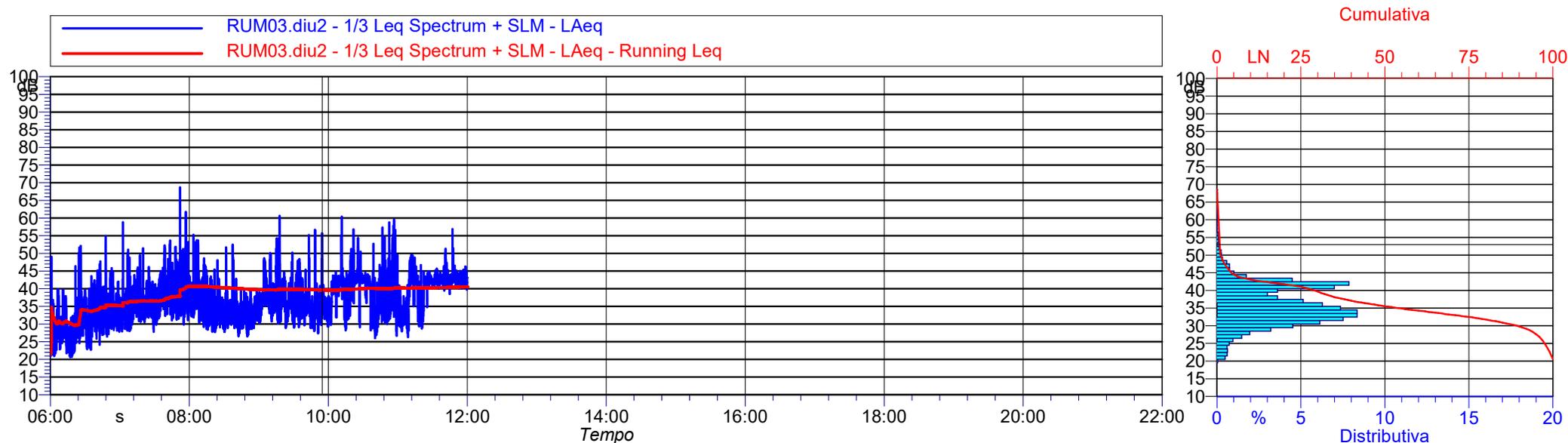
Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Notturmo	22:00	27,2	19,6	48,2	33,8	31,6	24,0	20,9	20,4
16/02/2023	Notturmo	23:00	28,2	19,1	52,1	35,7	29,0	22,7	20,3	20,0
17/02/2023	Notturmo	00:00	25,5	18,9	47,0	34,3	26,6	21,4	19,5	19,4
17/02/2023	Notturmo	01:00	23,3	19,2	38,1	33,1	24,8	21,4	19,5	19,4
17/02/2023	Notturmo	02:00	23,3	19,1	35,9	31,1	26,4	20,8	19,5	19,4
17/02/2023	Notturmo	03:00	25,0	19,4	51,5	32,6	25,9	21,7	19,8	19,7
17/02/2023	Notturmo	04:00	27,2	19,5	44,9	37,0	30,7	22,9	20,2	20,0
17/02/2023	Notturmo	05:00	27,5	20,0	40,3	35,4	30,7	25,1	21,2	20,5



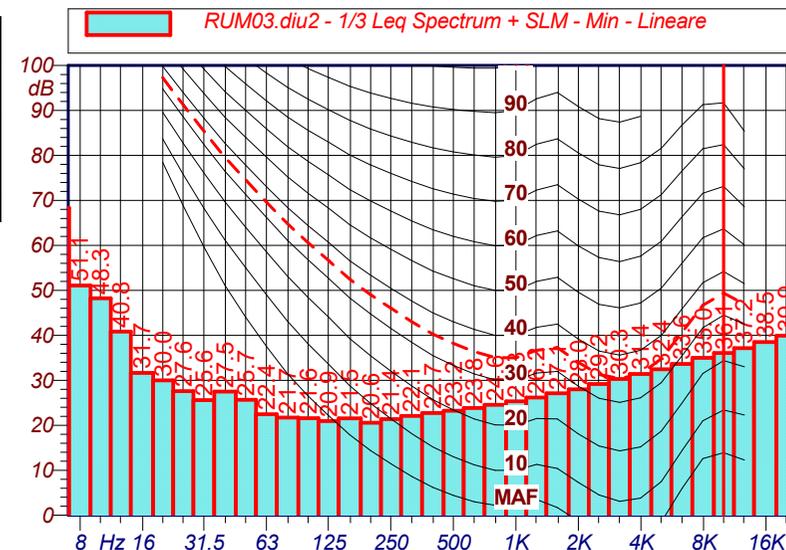
Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
17/02/2023	Diurno 2	06:00	35,2	20,6	54,9	46,4	37,1	30,7	23,8	22,5
17/02/2023	Diurno 2	07:00	43,0	27,8	68,6	51,4	44,7	36,6	32,1	30,9
17/02/2023	Diurno 2	08:00	36,7	26,6	55,2	45,8	38,6	33,5	30,1	29,3
17/02/2023	Diurno 2	09:00	39,3	27,4	60,6	49,2	40,7	35,6	32,0	31,0
17/02/2023	Diurno 2	10:00	42,2	26,0	60,4	52,7	43,6	39,7	31,9	30,5
18/02/2023	Diurno 3	11:00	41,8	26,3	56,9	47,3	43,9	41,8	32,4	31,2



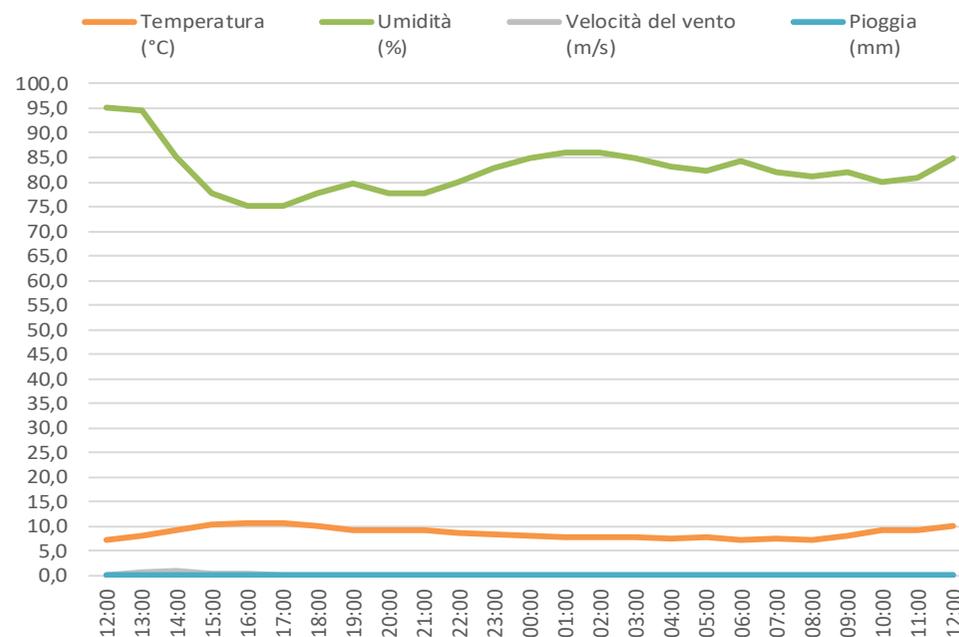
Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione Prevalente del vento	Pioggia (mm)
16-17/02/2023	24 ore	8,7	82	0,1	ESE	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
16/02/2023	12:00	7,2	95	0,1	SE	0,0
16/02/2023	13:00	8,2	95	0,5	E	0,0
16/02/2023	14:00	9,2	85	1,0	E	0,0
16/02/2023	15:00	10,2	78	0,5	SE	0,0
16/02/2023	16:00	10,7	75	0,4	ENE	0,0
16/02/2023	17:00	10,6	75	0,0	ENE	0,0
16/02/2023	18:00	10,0	78	0,0	NE	0,0
16/02/2023	19:00	9,3	80	0,0	NE	0,0
16/02/2023	20:00	9,4	78	0,2	SSE	0,0
16/02/2023	21:00	9,2	78	0,0	S	0,0
16/02/2023	22:00	8,6	80	0,0	SE	0,0
16/02/2023	23:00	8,4	83	0,0	SE	0,0
17/02/2023	00:00	8,1	85	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	01:00	7,9	86	0,0	SSE	0,0
17/02/2023	02:00	7,8	86	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	03:00	7,7	85	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	04:00	7,6	83	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	05:00	7,7	82	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	06:00	7,3	84	0,0	SE	0,0
17/02/2023	07:00	7,5	82	0,0	SE	0,0
17/02/2023	08:00	7,4	81	0,1	SE	0,0
17/02/2023	09:00	8,0	82	0,1	SSE	0,0
17/02/2023	10:00	9,1	80	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	11:00	9,1	81	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	12:00	10,2	85	0,0	SE	0,0

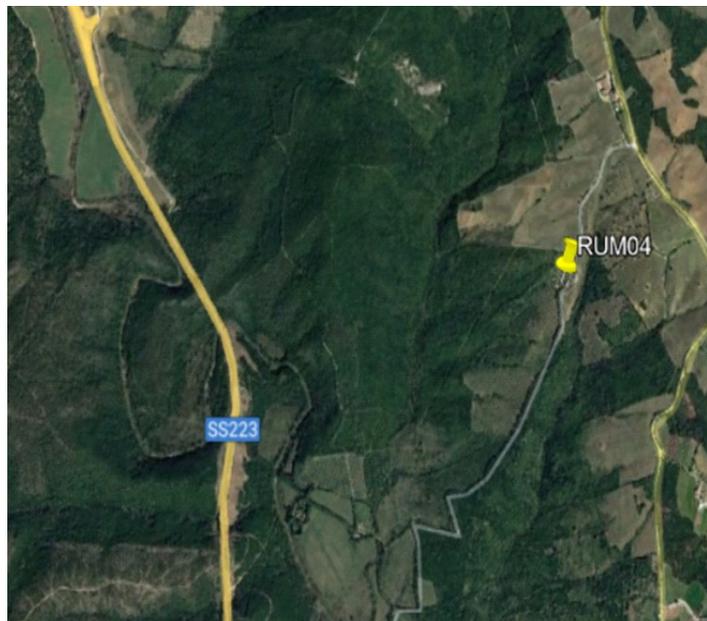


Note: Si rilevano condizioni meteo conformi al D.M. 16/03/1998.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.Ie. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

RILIEVO PLANIMETRICO



ANAGRAFICA

Misura N:	RUM04	Descrizione ricevitore ed Ubicazione	Durata Rilievi	Da :	06/03/2023
		Edificio Residenziale Podere Cerretina, Civitella Marittima (GR) Latitudine: 43° 0'59.93"N - Longitudine: 11°18'17.24"E		A :	13/03/2023

CONDIZIONI

Marca :	Larson & Davis	Condizioni Meteoclimatiche
Modello:	LD831	Conformi al DM 16/03/1998 escludendo i periodi indicati nella time history (vedi allegato report meteo)
Matric. :	2489	
Nota installazione:	Microfono installato a 4 m dal piano campagna e quattro metri dalla facciata con cuffia antivento	

LIVELLI EQUIVALENTI

Limiti Vigenti	Limite Diurno		Limite Notturno		Leq Settimanali Misurati		Esito Confronto	
	Leq dB(A)	60	Leq dB(A)	50				
Classe Acustica III					Leq Ambientale Notturno I dB(A)	27,8	28,0	Conforme
					Leq Ambientale Diurno I dB(A)	53,8	54,0	Conforme
					Leq Ambientale Notturno II dB(A)	30,4	30,5	Conforme
					Leq Ambientale Diurno II dB(A)	55,6	55,5	Conforme
					Leq Ambientale Notturno III dB(A)	31,9	32,0	Conforme
					Leq Ambientale Diurno III dB(A)	50,5	50,5	Conforme
					Leq Ambientale Notturno IV dB(A)	29,7	29,5	Conforme
					Leq Ambientale Diurno IV dB(A)	54,1	54,0	Conforme
					Leq Ambientale Notturno V dB(A)	42,7	42,5	Conforme
					Leq Ambientale Diurno V dB(A)	42,0	42,0	Conforme
					Leq Ambientale Notturno VI dB(A)	30,7	30,5	Conforme
					Leq Ambientale Diurno VI dB(A)	41,6	41,5	Conforme
					Leq Ambientale Notturno VII dB(A)	31,5	31,5	Conforme
					Leq Ambientale Diurno VII dB(A)	50,3	50,5	Conforme

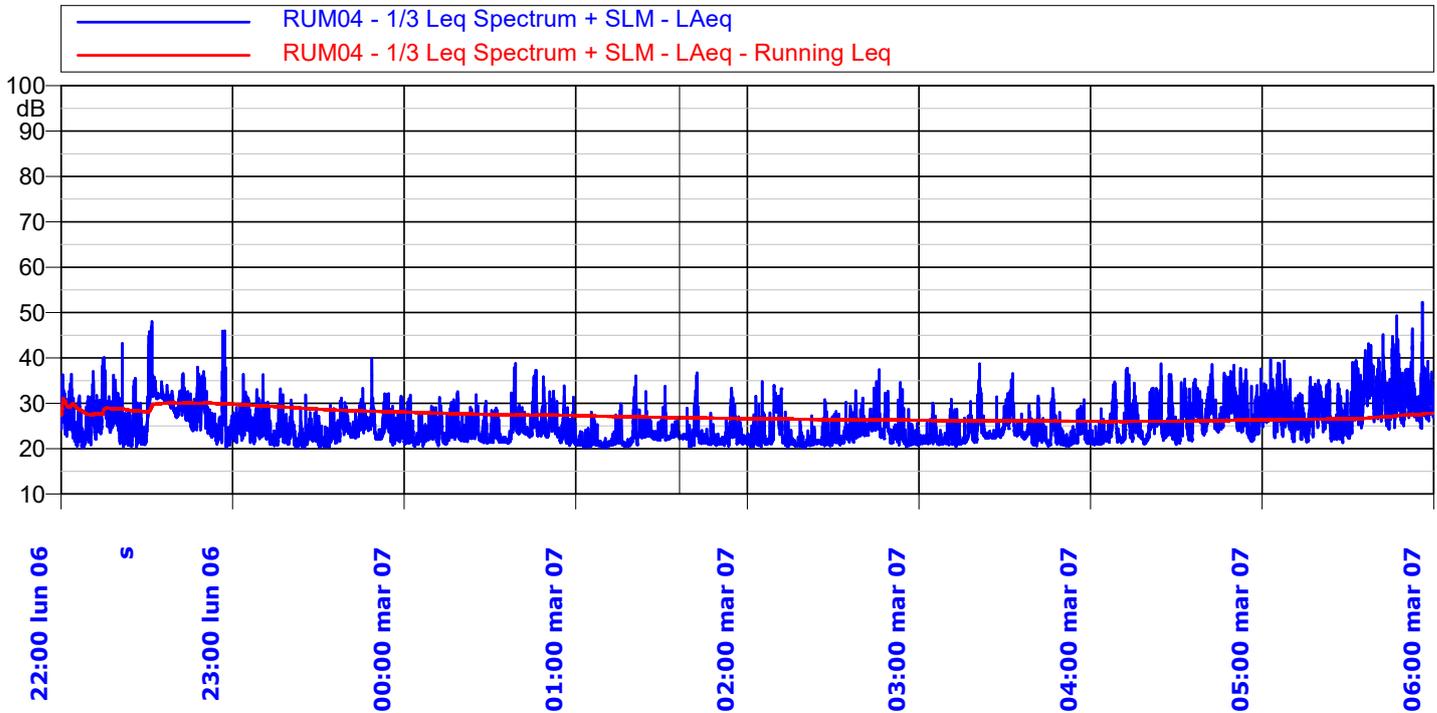
(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici Competenti in Acustica Ambientale:

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



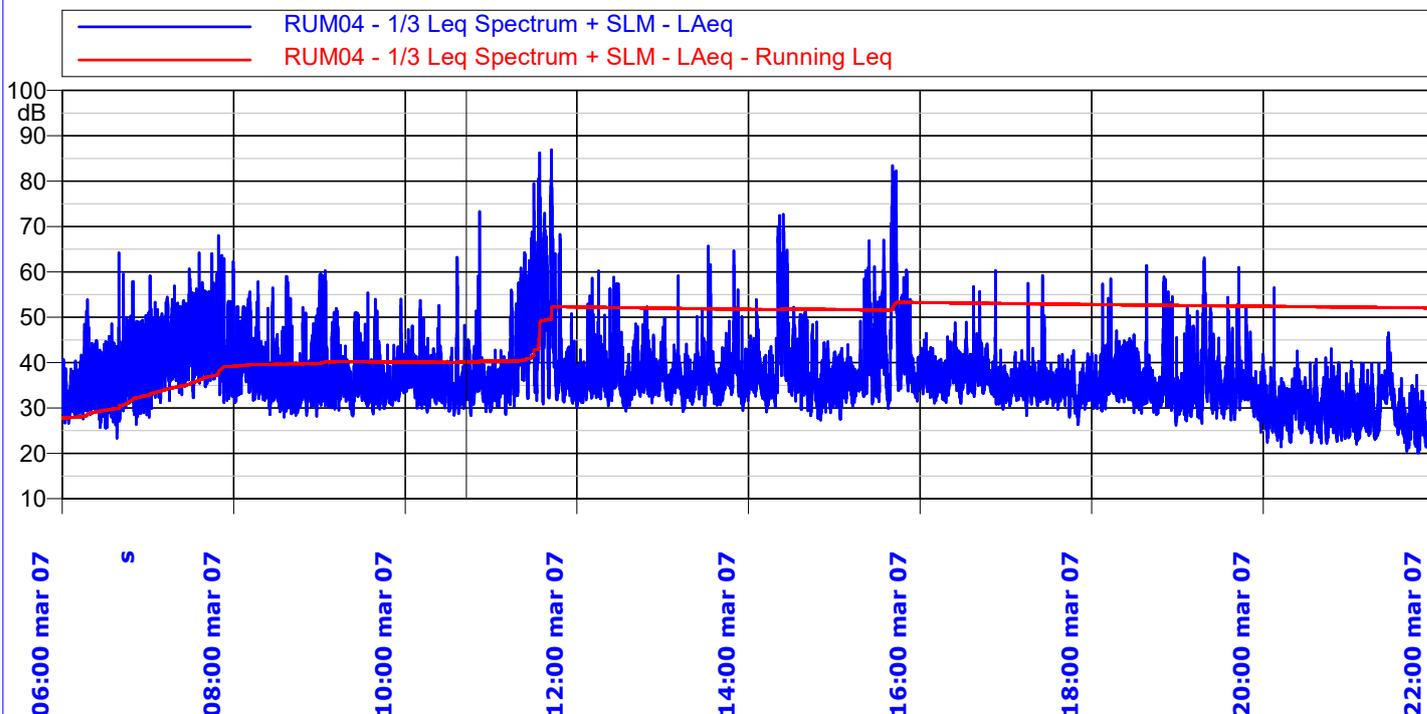
TIME HISTORY - Periodo Notturno (I Giorno)



INDICI STATISTICI - Periodo Notturno (I Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	29,8	20,2	48,0	37,7	32,2	27,1	22,1	21,4
23:00	25,1	20,2	39,8	31,2	27,6	23,9	21,4	21,0
00:00	25,2	20,5	38,8	33,5	27,3	23,5	21,6	21,4
01:00	23,4	20,2	36,7	30,9	24,9	22,3	20,9	20,7
02:00	24,5	20,1	37,4	31,9	27,4	22,5	21,0	20,8
03:00	24,6	20,4	38,7	32,6	26,9	22,8	21,2	21,0
04:00	27,9	20,8	38,7	35,3	31,3	25,4	21,8	21,5
05:00	32,6	21,3	52,3	41,9	35,1	28,9	23,9	22,9

Note: Niente da segnalare

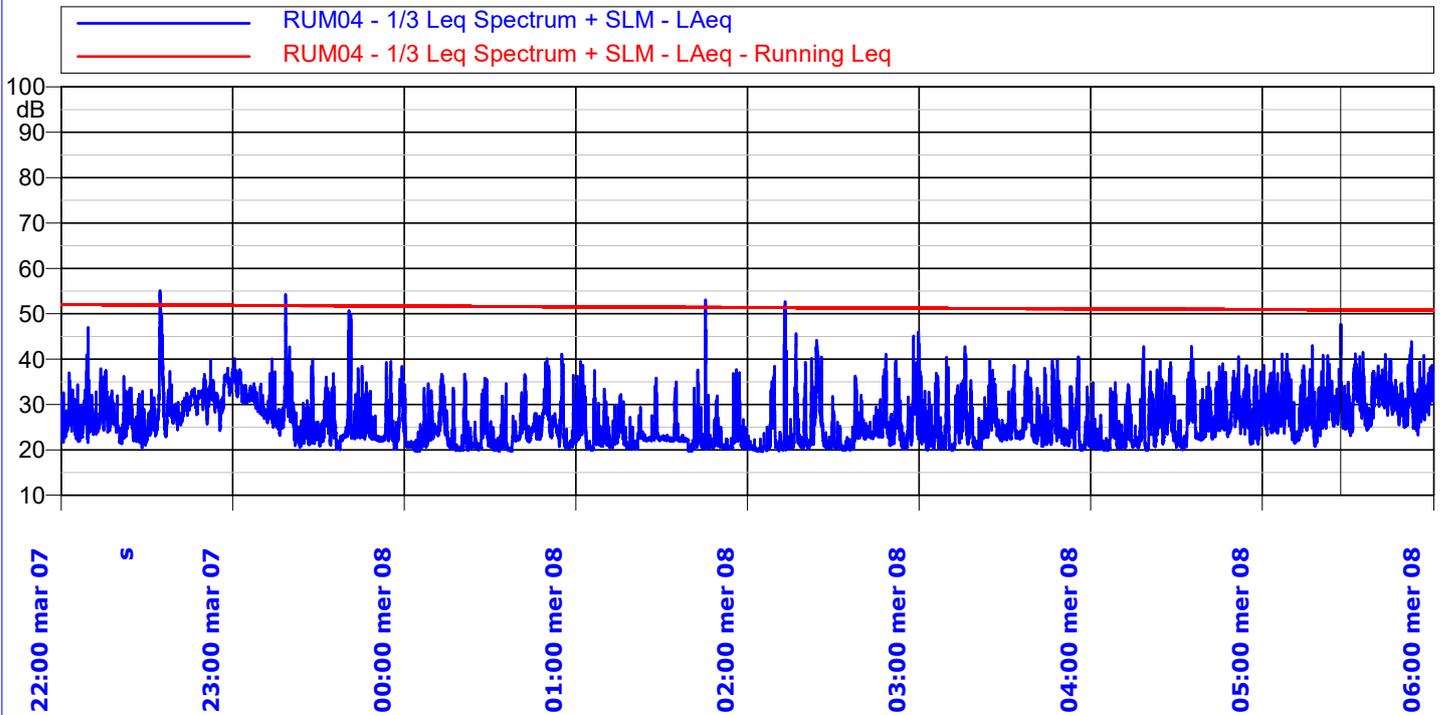
TIME HISTORY - Periodo Diurno (I Giorno)

INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (I Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	40,9	23,3	64,2	49,3	44,3	36,1	30,3	29,2
07:00	48,3	27,9	68,0	59,7	51,6	41,9	37,1	35,8
08:00	43,0	28,0	59,0	53,1	47,2	37,4	32,5	31,4
09:00	42,8	28,2	60,2	55,6	44,6	35,1	31,8	31,1
10:00	42,4	28,3	73,3	50,8	39,3	35,0	31,5	30,7
11:00	63,4	28,5	86,9	76,9	60,0	38,8	33,1	32,3
12:00	42,3	29,3	60,2	54,4	43,7	36,2	32,9	32,0
13:00	41,8	29,2	65,6	52,0	42,4	35,9	32,6	31,8
14:00	51,1	27,3	72,7	66,2	47,6	36,6	31,6	30,5
15:00	61,1	27,5	83,4	75,7	54,3	37,1	32,9	31,9
16:00	39,3	29,7	60,3	47,5	41,0	36,5	33,5	32,8
17:00	37,3	26,4	59,2	46,5	37,5	34,6	31,7	30,8
18:00	39,8	26,2	61,4	51,1	40,7	34,9	31,4	30,6
19:00	42,1	24,6	63,1	53,7	43,5	33,5	30,1	29,3
20:00	31,7	21,5	56,5	39,0	34,1	29,6	25,1	24,0
21:00	31,2	20,1	46,6	41,2	33,8	27,6	23,1	22,2

Note: *Niente da segnalare*



TIME HISTORY - Periodo Notturno (Il Giorno)



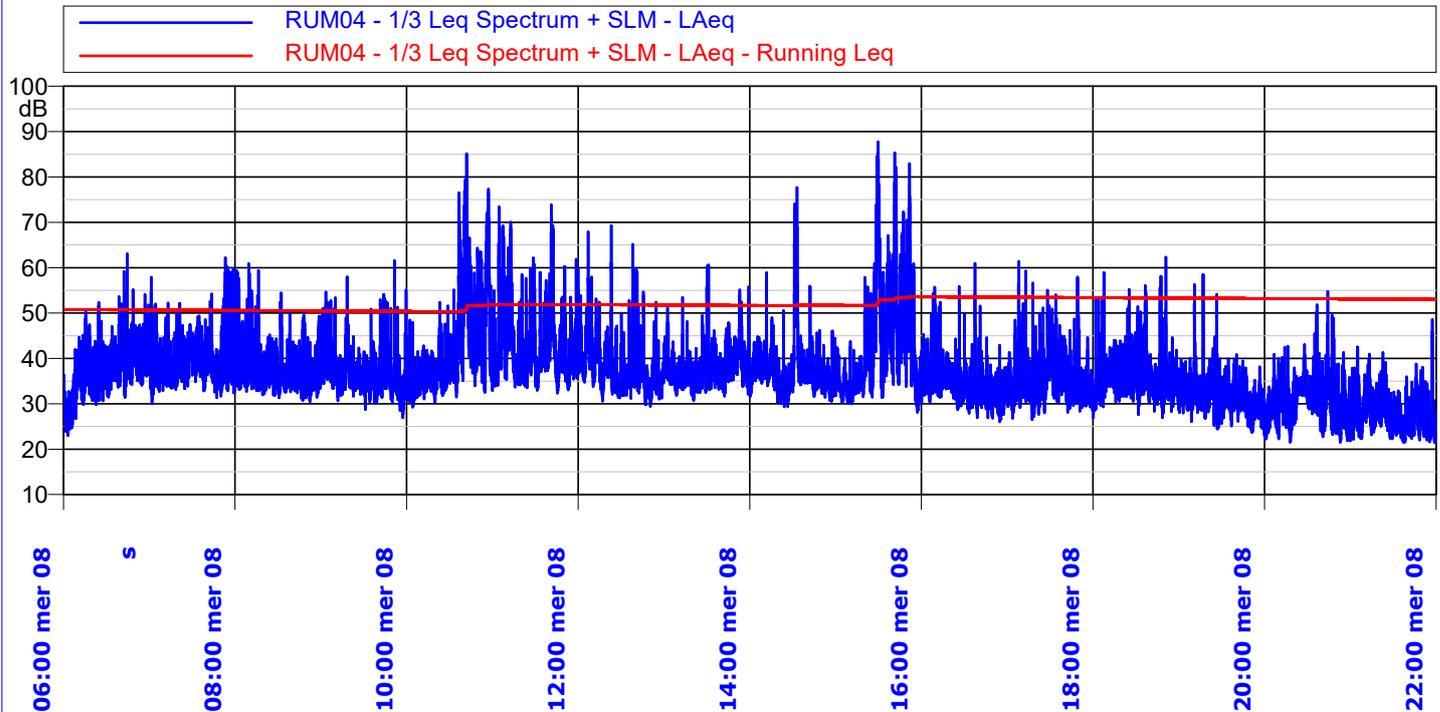
INDICI STATISTICI - Periodo Notturno (Il Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	33,5	20,5	55,1	44,9	33,5	28,0	23,7	22,7
23:00	32,4	20,1	54,3	44,6	33,7	26,1	22,1	21,4
00:00	26,3	19,6	41,1	35,5	29,9	22,7	20,2	20,0
01:00	27,6	19,7	53,1	34,6	27,6	22,3	20,5	20,3
02:00	29,9	19,6	52,7	40,8	32,2	22,5	20,2	20,1
03:00	28,1	19,9	43,3	37,6	31,9	23,7	20,9	20,4
04:00	28,3	19,8	42,8	36,8	31,9	25,2	20,7	20,4
05:00	31,7	20,7	47,7	38,9	34,8	29,9	25,0	23,3

Note: *Niente da segnalare*



TIME HISTORY - Periodo Diurno (Il Giorno)



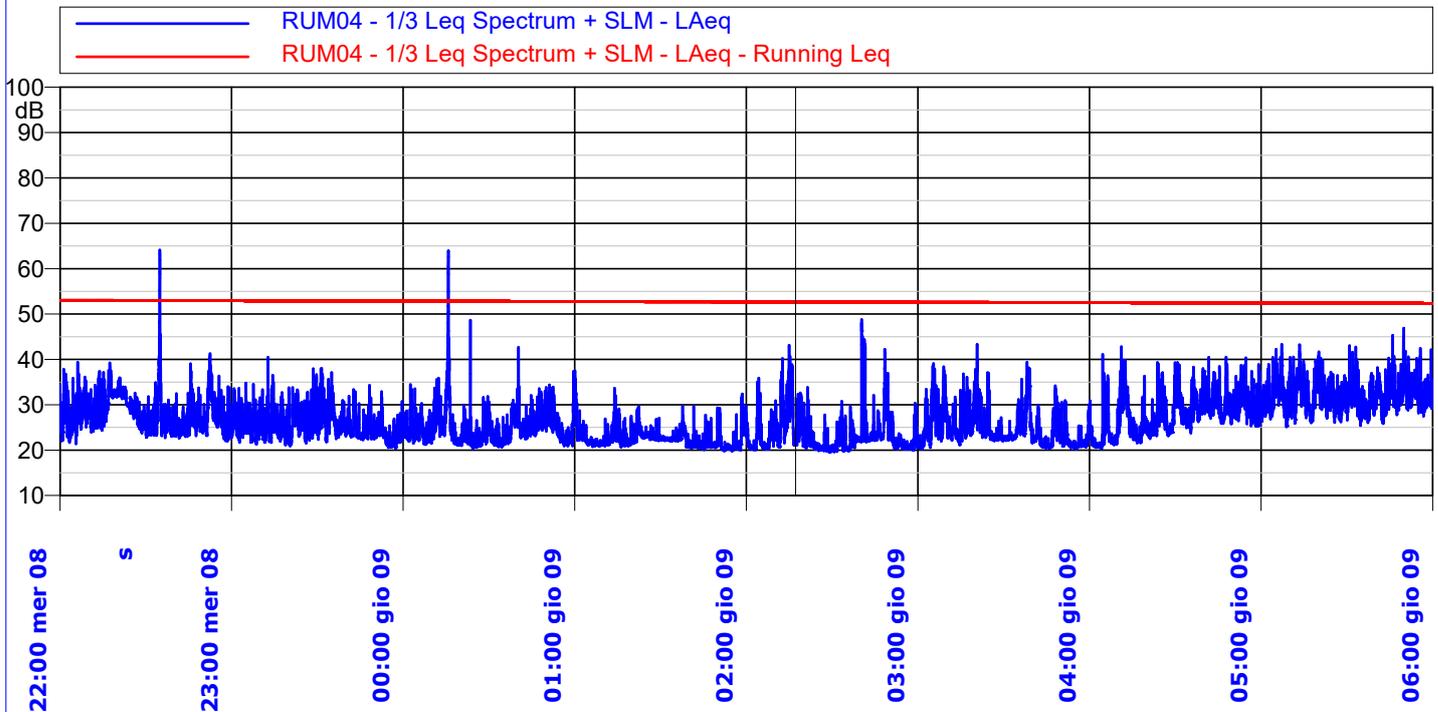
INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (Il Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	41,9	23,0	63,0	51,1	44,9	38,8	30,2	27,8
07:00	44,7	30,0	62,2	56,6	46,3	39,2	35,5	34,6
08:00	42,5	30,4	60,9	55,9	42,5	36,5	33,7	33,0
09:00	41,5	27,0	61,5	52,0	43,2	36,1	32,7	31,5
10:00	62,3	29,3	85,1	75,5	59,3	37,8	33,0	32,4
11:00	53,0	32,4	73,8	66,3	54,3	40,3	35,4	34,7
12:00	45,5	29,4	69,3	56,6	45,4	36,7	32,9	32,1
13:00	40,2	30,7	60,5	50,3	41,3	37,0	34,0	33,4
14:00	52,8	29,3	77,7	67,6	41,2	36,3	32,9	32,2
15:00	65,5	28,1	87,7	79,5	61,9	38,4	32,3	31,3
16:00	38,3	26,1	61,0	49,6	38,3	33,8	30,2	29,4
17:00	39,3	26,5	61,4	49,6	41,7	34,2	30,8	30,0
18:00	39,8	26,9	62,3	50,6	40,7	35,6	31,7	30,7
19:00	35,4	23,0	58,5	43,3	35,4	31,5	27,6	26,4
20:00	32,8	21,5	54,8	40,1	35,2	30,3	24,7	23,5
21:00	29,3	21,5	48,6	37,0	32,2	27,1	23,7	22,9

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Notturmo (III Giorno)



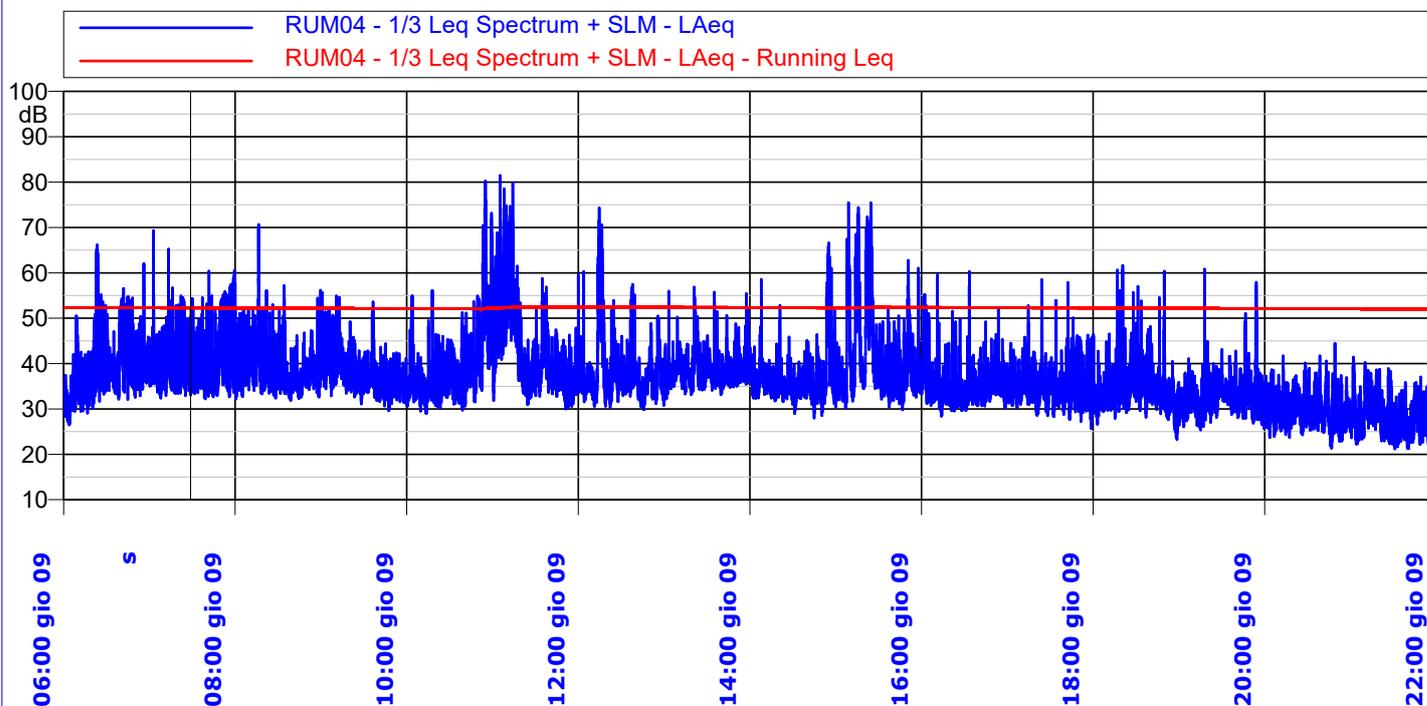
INDICI STATISTICI - Periodo Notturmo (III Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	35,6	21,4	64,1	39,2	32,8	27,5	24,0	23,5
23:00	27,0	20,3	40,5	34,5	29,9	25,0	22,4	21,7
00:00	35,7	20,3	63,9	39,5	29,2	24,1	21,6	21,2
01:00	23,3	19,8	37,5	29,8	24,9	22,3	20,7	20,4
02:00	27,7	19,5	48,8	38,8	28,9	22,3	20,3	20,1
03:00	26,9	20,3	43,3	36,1	30,1	23,4	21,0	20,7
04:00	30,0	20,3	42,8	37,8	33,5	27,9	22,1	21,4
05:00	33,4	25,2	46,9	40,6	36,2	31,8	28,1	27,4

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Diurno (III Giorno)



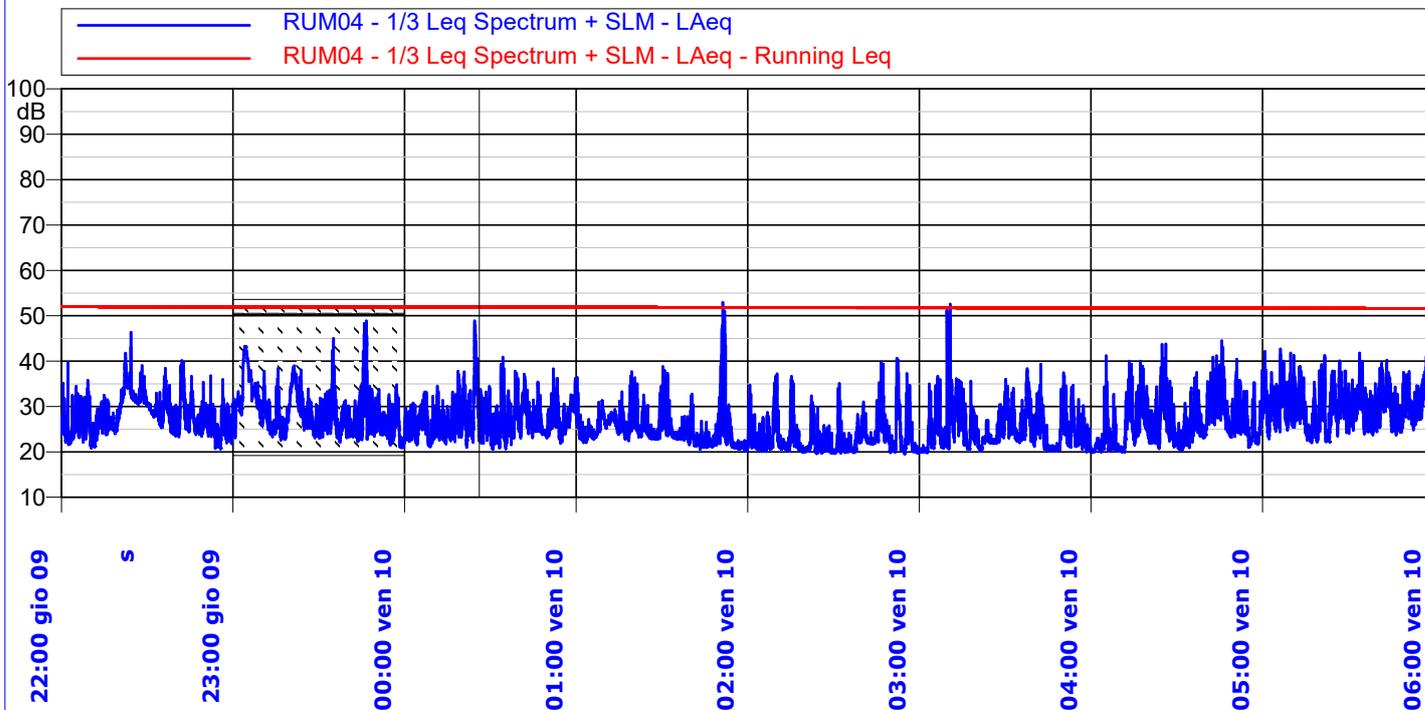
INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (III Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	46,4	26,5	66,2	59,1	48,9	38,4	32,7	30,7
07:00	46,7	32,2	69,3	56,8	49,5	39,4	35,2	34,4
08:00	45,2	31,9	70,7	53,2	45,4	38,1	34,6	33,9
09:00	40,8	29,6	55,7	50,8	43,8	36,8	33,5	32,7
10:00	55,4	29,0	80,2	69,2	49,4	36,6	32,4	31,7
11:00	58,6	30,0	81,5	71,2	58,4	39,0	33,9	32,9
12:00	50,9	29,8	74,3	65,0	46,0	36,0	32,7	32,0
13:00	40,3	32,2	56,9	50,1	42,2	37,8	35,3	34,7
14:00	44,6	28,0	66,6	58,2	40,5	35,4	32,7	31,8
15:00	55,9	29,8	75,5	69,7	56,5	37,4	33,5	32,7
16:00	38,6	28,4	60,3	49,0	39,0	34,3	31,6	31,0
17:00	37,9	25,7	58,5	46,9	39,5	34,3	31,1	30,3
18:00	40,0	23,3	61,6	52,4	39,4	34,0	30,4	29,0
19:00	36,0	25,4	60,8	45,5	36,5	32,3	29,1	28,3
20:00	30,7	21,4	44,4	37,2	33,4	29,4	25,9	25,1
21:00	29,3	20,9	41,4	37,4	32,4	27,3	23,6	22,8

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Notturmo (IV Giorno)



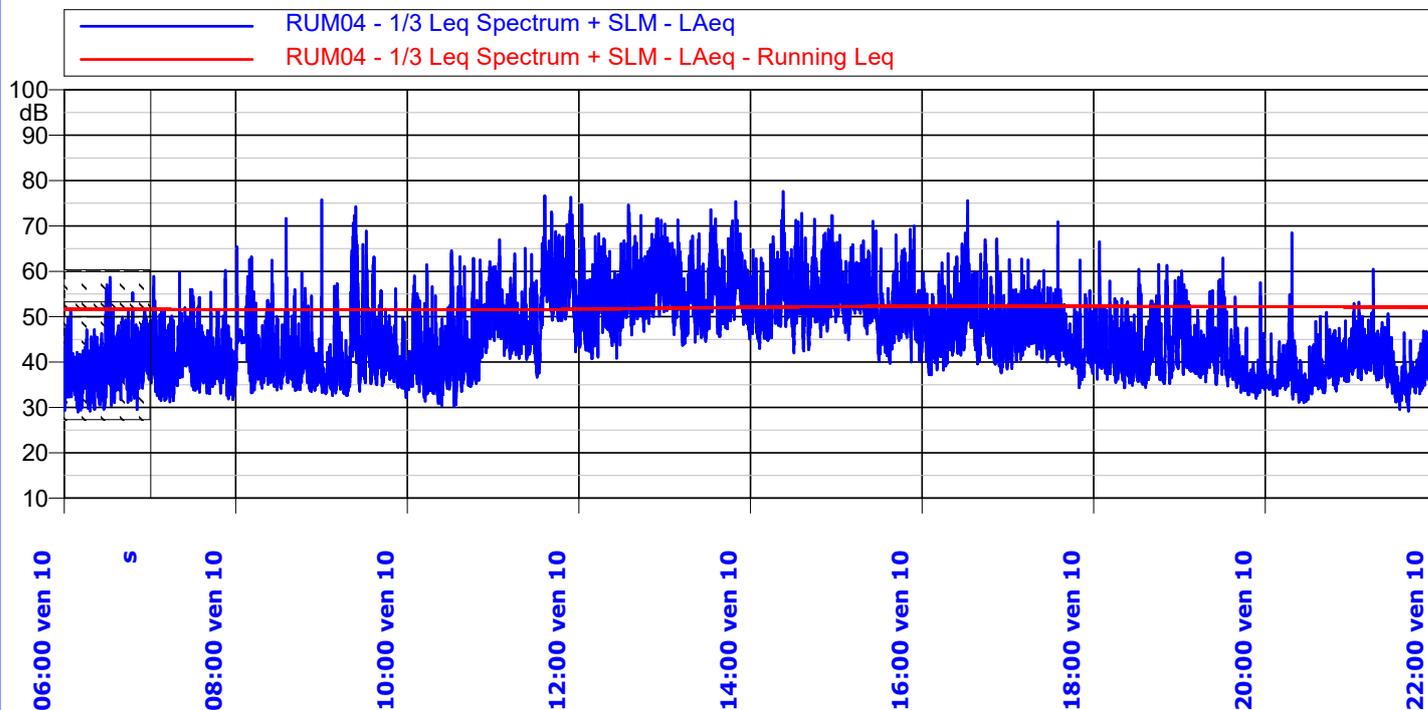
INDICI STATISTICI - Periodo Notturmo (IV Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	30,0	20,6	46,4	38,7	33,2	27,3	23,6	22,4
23:00	Precipitazione atmosferica							
00:00	29,6	20,6	48,9	39,3	31,5	26,4	23,1	22,3
01:00	29,5	20,2	53,0	39,4	29,0	24,0	21,5	21,1
02:00	25,3	19,5	40,6	35,1	28,3	21,9	20,2	20,0
03:00	30,2	19,8	52,6	38,0	31,2	23,7	20,6	20,4
04:00	29,4	19,8	44,5	38,5	33,0	25,5	20,9	20,4
05:00	31,8	22,0	44,7	39,5	35,2	29,8	24,8	23,7

Nota: mascherato evento di precipitazione atmosferica (dalle ore 23:00 alle ore 00:00)



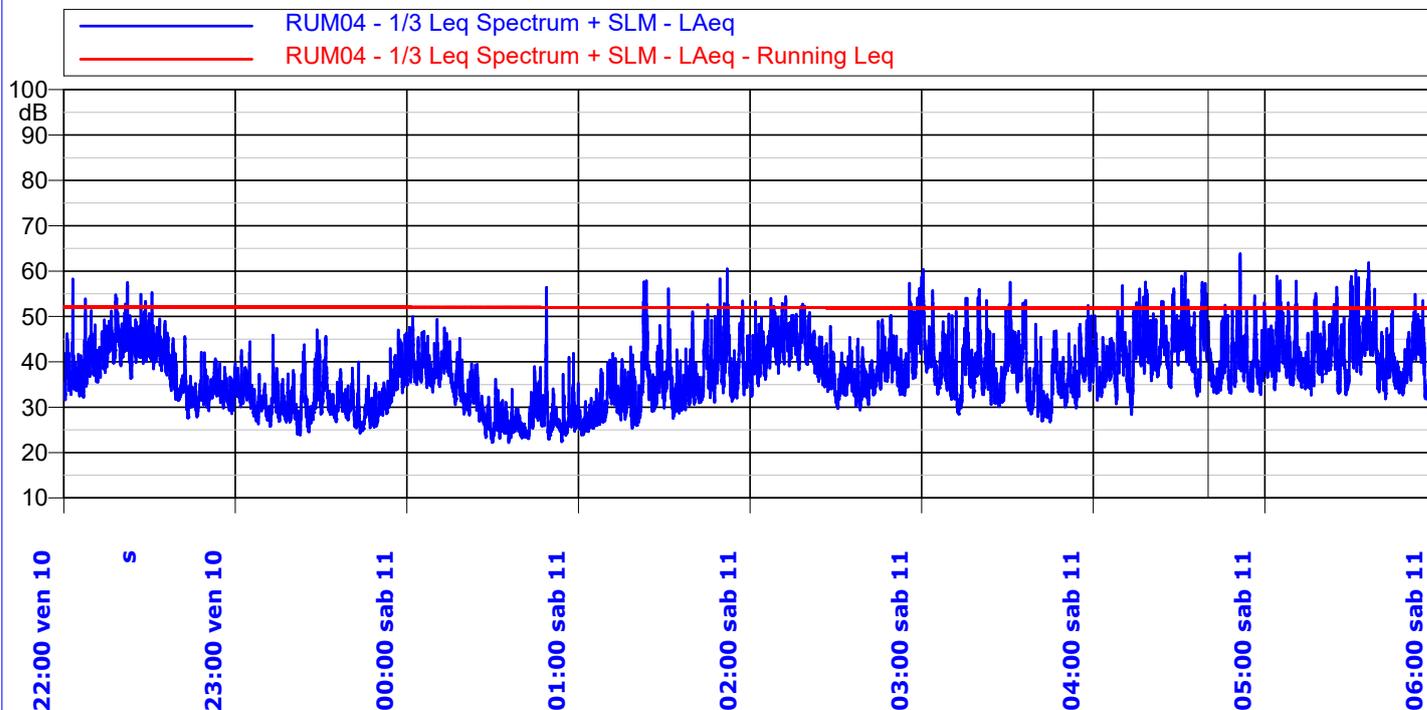
TIME HISTORY - Periodo Diurno (IV Giorno)



INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (IV Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	Precipitazione atmosferica							
07:00	32,2	20,9	48,9	42,7	35,3	27,4	23,8	23,1
08:00	29,6	20,6	48,9	39,3	31,5	26,4	23,1	22,3
09:00	29,5	20,2	53,0	39,4	29,0	24,0	21,5	21,1
10:00	25,3	19,5	40,6	35,1	28,3	21,9	20,2	20,0
11:00	30,2	19,8	52,6	38,0	31,2	23,7	20,6	20,4
12:00	29,4	19,8	44,5	38,5	33,0	25,5	20,9	20,4
13:00	31,8	22,0	44,7	39,5	35,2	29,8	24,8	23,7
14:00	58,2	42,0	77,6	68,9	61,3	53,9	47,0	45,7
15:00	55,7	39,7	71,0	65,0	59,1	52,4	44,9	42,9
16:00	53,4	37,2	75,6	64,2	55,6	47,2	40,8	39,8
17:00	49,0	34,3	70,9	56,9	51,6	45,9	40,3	38,9
18:00	46,1	34,3	66,5	56,7	48,7	41,3	36,9	36,3
19:00	45,3	32,0	62,9	56,2	48,7	39,9	34,8	34,0
20:00	40,4	31,0	68,5	48,2	42,5	37,0	33,8	33,0
21:00	41,6	29,2	60,5	50,4	44,8	38,7	33,6	32,6

Nota: mascherato evento di precipitazione atmosferica (dalle ore 06:00 alle ore 07:00)

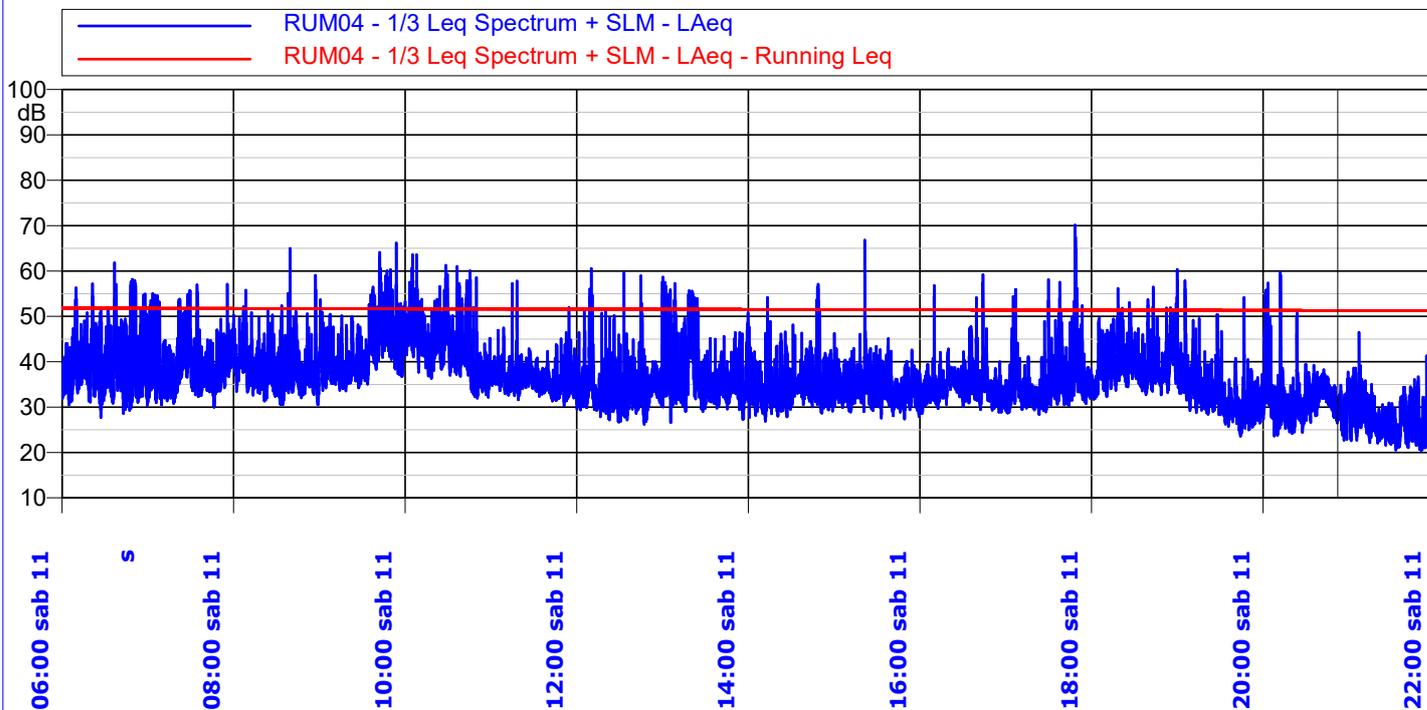
TIME HISTORY - Periodo Notturmo (V Giorno)

INDICI STATISTICI - Periodo Notturmo (V Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	42,5	27,6	58,3	51,7	46,0	38,8	32,0	30,8
23:00	33,7	23,8	47,0	42,6	37,0	30,7	27,1	26,0
00:00	36,3	22,2	56,4	45,9	40,1	29,7	24,5	23,8
01:00	40,8	23,9	60,5	52,5	43,9	34,0	27,2	26,1
02:00	43,7	29,4	58,7	52,8	47,5	39,9	33,9	32,9
03:00	42,9	26,7	60,4	54,0	46,0	37,4	30,8	29,4
04:00	45,5	28,4	63,9	55,5	48,8	41,1	34,8	33,8
05:00	45,3	31,8	61,8	55,6	48,6	40,6	34,8	33,8

Note: *Niente da segnalare*



TIME HISTORY - Periodo Diurno (V Giorno)



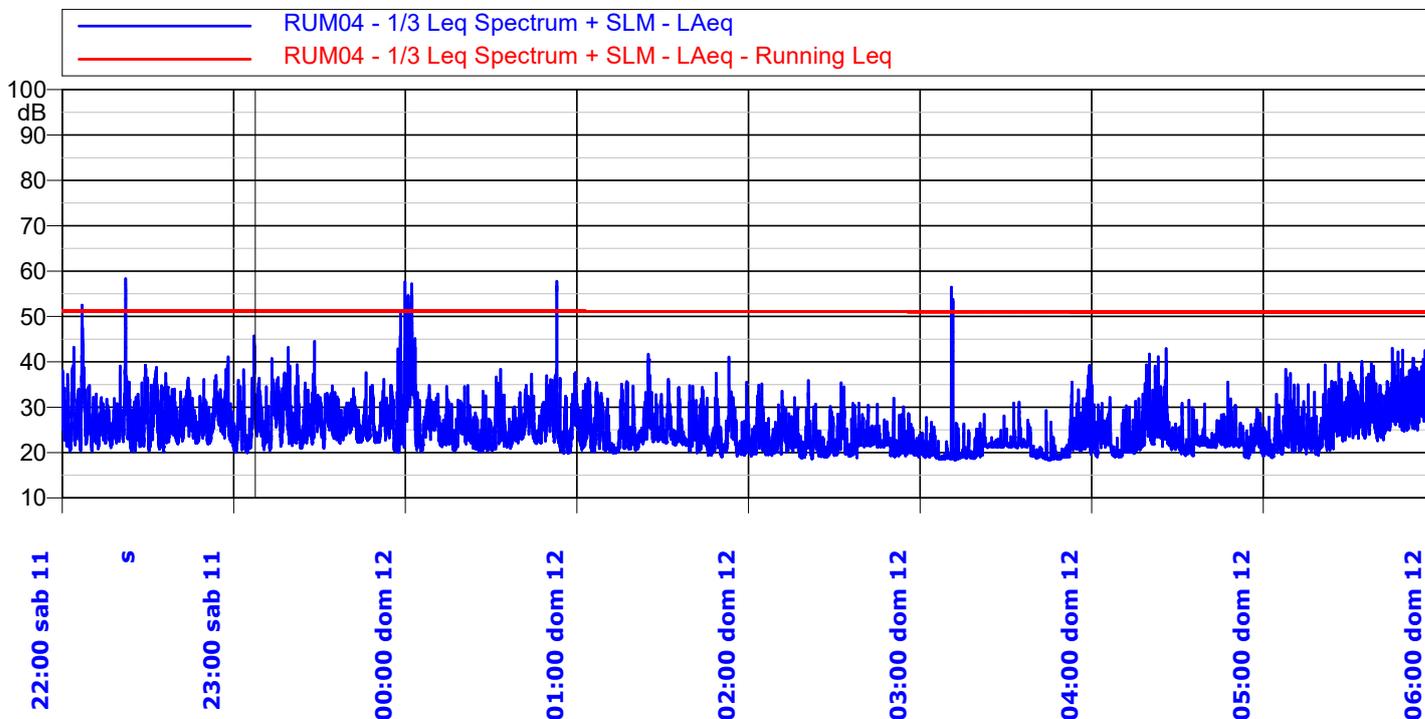
INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (V Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	43,5	27,7	61,8	55,0	46,5	38,8	33,9	32,8
07:00	42,5	30,0	57,1	52,9	45,9	38,2	34,0	33,2
08:00	40,9	30,5	65,0	50,3	43,3	37,2	34,1	33,3
09:00	46,4	33,6	66,2	57,5	49,5	40,4	36,1	35,5
10:00	47,3	32,0	63,6	57,7	50,7	42,5	35,4	34,4
11:00	37,8	30,3	57,8	44,9	39,2	35,7	33,4	32,8
12:00	38,4	26,2	60,6	50,4	38,2	33,4	30,3	29,4
13:00	43,8	26,6	58,6	53,9	49,0	35,2	32,1	31,3
14:00	37,9	26,9	57,1	50,0	39,0	33,6	30,7	29,9
15:00	38,5	27,4	66,8	43,4	36,5	33,4	30,9	30,3
16:00	38,0	28,6	59,2	47,5	37,6	34,0	31,4	30,8
17:00	42,8	28,3	70,1	53,9	41,0	34,0	31,0	30,5
18:00	41,8	31,7	60,4	51,4	45,2	38,3	34,7	34,1
19:00	37,0	23,6	57,9	49,2	38,0	31,9	27,9	26,9
20:00	38,0	22,7	59,7	51,0	36,0	30,8	26,7	25,7
21:00	29,0	20,5	46,5	36,2	32,3	26,9	22,9	22,2

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Notturmo (VI Giorno)



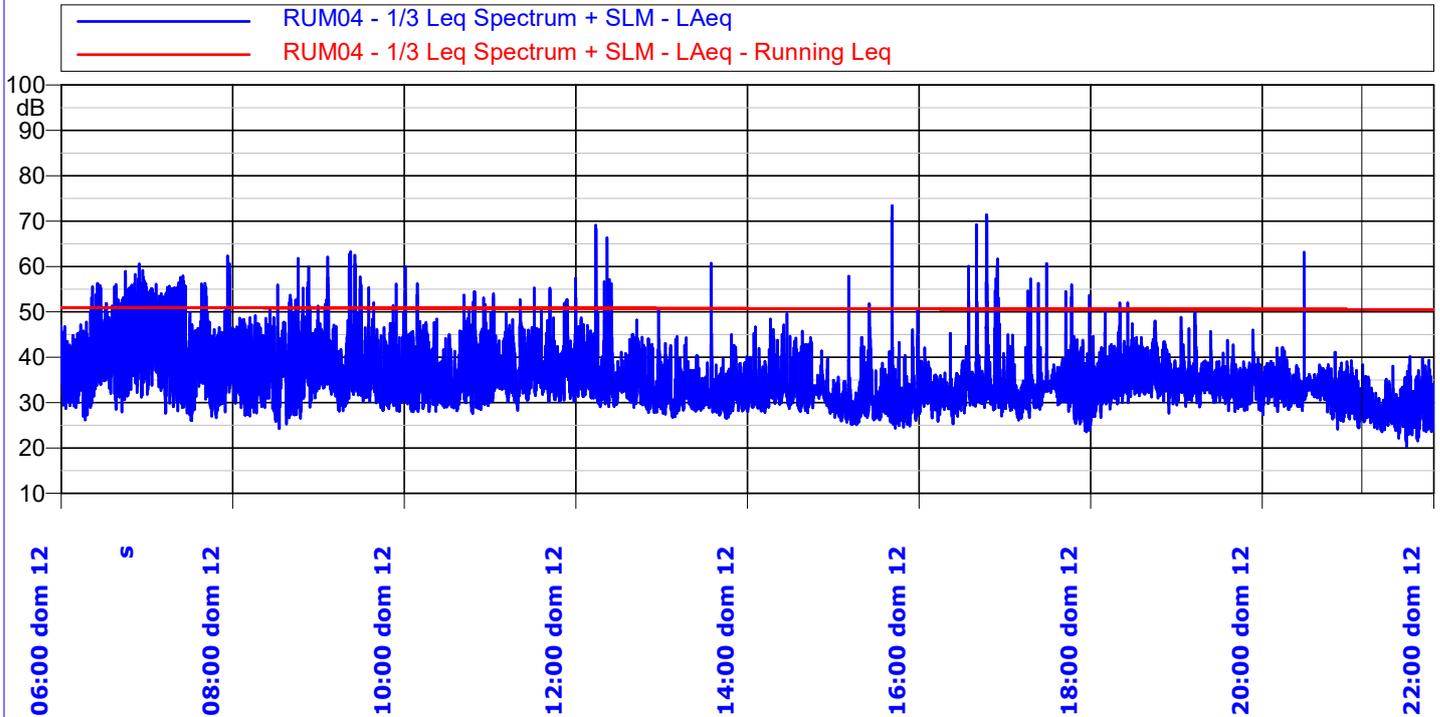
INDICI STATISTICI - Periodo Notturmo (VI Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	33,0	20,2	58,3	41,9	33,0	26,7	22,4	21,8
23:00	30,0	19,9	57,7	37,4	31,6	26,5	22,3	21,3
00:00	34,8	19,8	57,8	48,2	31,9	24,9	21,1	20,7
01:00	26,7	19,1	41,7	35,4	30,0	23,5	20,6	20,1
02:00	23,8	18,6	35,9	31,5	26,4	22,2	19,6	19,4
03:00	29,7	18,3	56,5	33,6	24,0	21,0	18,8	18,7
04:00	25,2	18,7	42,9	35,5	27,3	22,3	19,9	19,5
05:00	31,5	18,9	47,0	42,7	34,4	26,8	21,1	20,2

Note: *Niente da segnalare*



TIME HISTORY - Periodo Diurno (VI Giorno)



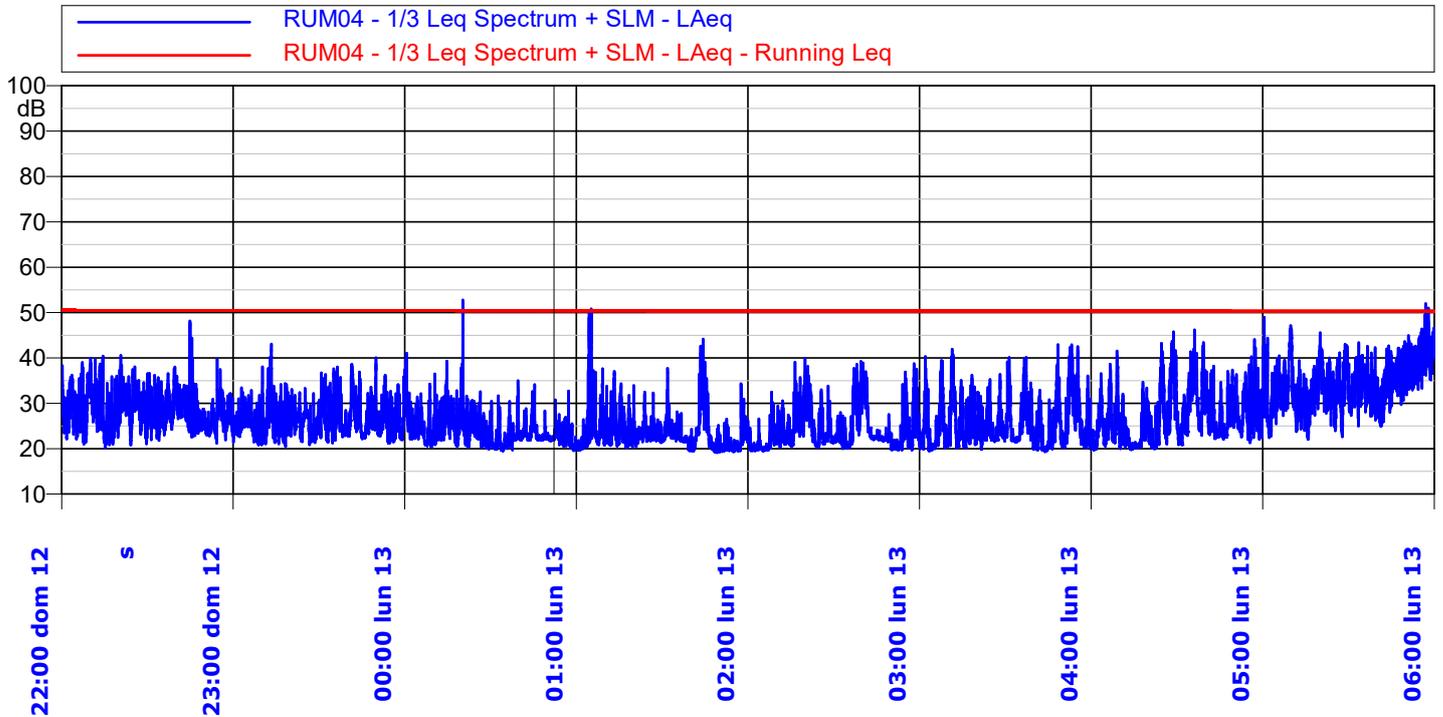
INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (VI Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	45,9	26,2	60,6	55,5	49,9	41,5	35,3	33,6
07:00	45,1	26,0	62,3	55,3	48,3	41,3	33,5	31,3
08:00	41,2	24,3	61,8	49,8	44,1	38,6	31,3	29,6
09:00	42,8	28,1	63,2	54,2	43,8	36,5	31,5	30,4
10:00	39,8	27,6	60,0	48,5	43,1	34,9	30,5	29,8
11:00	40,5	28,3	57,4	51,4	43,3	36,0	32,1	31,3
12:00	43,1	27,8	69,1	50,8	41,1	33,9	30,4	29,7
13:00	35,3	26,5	60,7	41,3	35,9	31,2	28,8	28,2
14:00	35,3	27,7	49,6	43,6	38,9	32,5	29,6	29,2
15:00	42,5	24,4	73,4	44,9	34,6	29,1	26,6	26,0
16:00	46,1	25,3	71,4	57,1	37,0	32,4	29,8	29,1
17:00	38,1	23,6	60,6	50,1	38,0	32,8	29,0	27,6
18:00	37,3	26,0	52,0	44,4	40,1	35,3	31,7	30,6
19:00	35,4	28,0	50,0	43,1	37,2	34,3	31,4	30,5
20:00	34,8	24,1	63,1	38,6	35,8	33,2	30,1	29,0
21:00	30,2	20,3	40,1	37,0	33,3	28,8	25,5	24,6

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Notturno (VII Giorno)



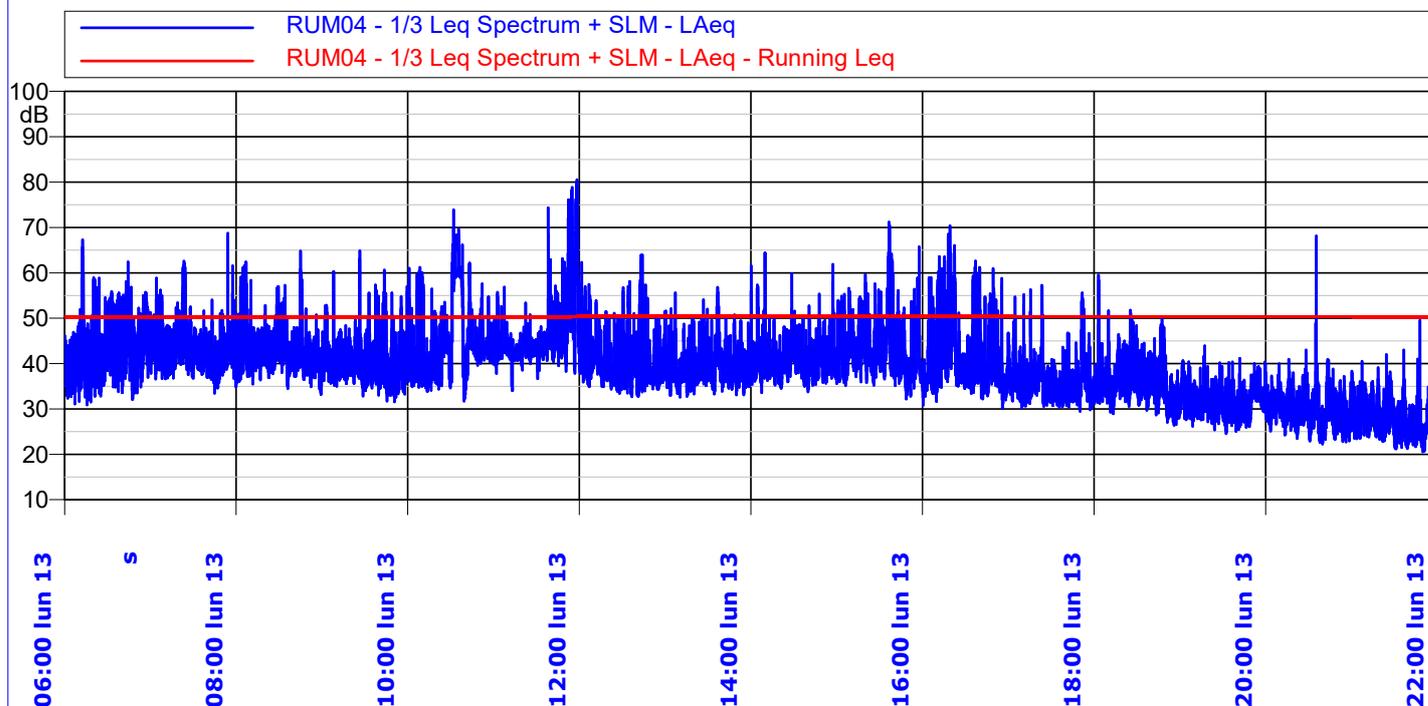
INDICI STATISTICI - Periodo Notturno (VII Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
22:00	30,5	20,2	48,2	38,3	33,5	28,0	23,6	22,7
23:00	28,1	20,5	43,1	36,7	31,0	25,8	22,4	21,9
00:00	27,4	19,5	52,8	35,0	28,3	23,1	20,7	20,3
01:00	29,6	19,1	50,8	41,9	28,7	22,6	19,9	19,7
02:00	27,3	19,5	39,9	36,6	31,5	22,5	20,1	19,9
03:00	29,1	19,4	42,9	39,5	33,0	23,7	20,5	20,1
04:00	31,1	19,7	46,2	41,2	35,2	25,6	20,6	20,3
05:00	37,3	22,0	52,0	46,3	40,9	34,2	27,8	25,8

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Periodo Diurno (VII Giorno)



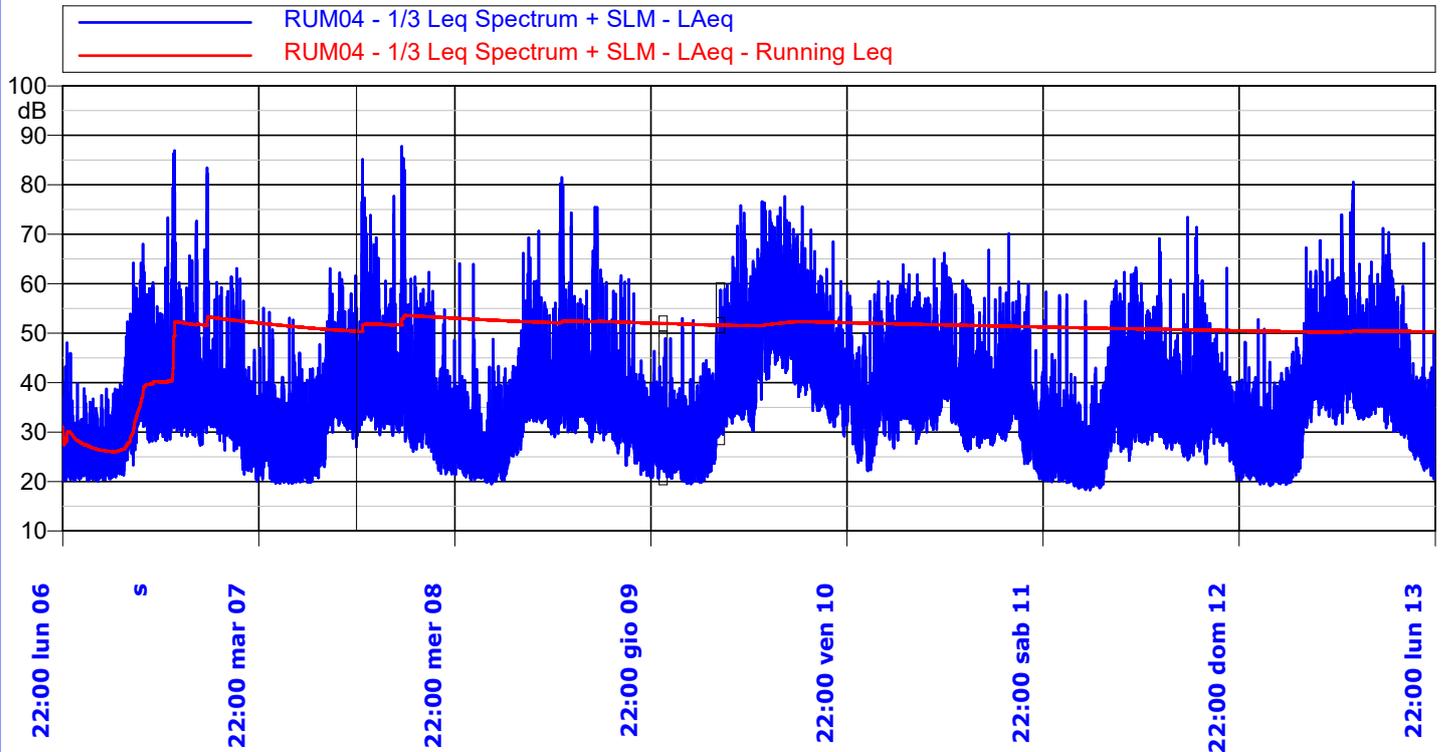
INDICI STATISTICI - Periodo Diurno (VII Giorno)

Ora	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)
06:00	47,3	30,9	67,3	55,6	51,2	43,2	37,2	35,7
07:00	47,1	33,5	68,7	58,7	48,5	43,3	39,5	38,6
08:00	47,4	33,2	64,8	59,1	49,0	42,3	38,7	37,8
09:00	43,8	31,6	64,9	54,8	45,0	39,5	35,8	35,0
10:00	55,6	31,7	73,9	67,7	59,3	42,5	36,7	35,8
11:00	59,6	34,0	80,5	74,2	56,3	43,8	41,6	40,9
12:00	45,4	32,7	63,9	56,8	47,5	39,5	35,7	35,0
13:00	41,0	32,6	56,8	50,7	43,2	38,4	35,6	34,8
14:00	43,5	33,5	64,4	52,4	44,8	40,0	36,8	36,1
15:00	49,5	32,2	71,2	61,3	51,4	42,3	37,4	36,5
16:00	49,1	30,1	70,4	60,8	51,5	38,3	34,8	34,0
17:00	39,6	29,5	57,3	52,8	39,7	34,7	32,2	31,7
18:00	38,3	26,4	59,5	46,6	40,9	35,7	31,3	30,2
19:00	32,6	24,5	43,9	38,9	35,1	31,5	28,5	27,7
20:00	34,8	22,3	68,1	38,0	33,4	29,4	25,3	24,5
21:00	29,2	20,5	49,5	36,1	32,2	27,3	23,3	22,3

Note: Niente da segnalare



TIME HISTORY - Settimanale



INDICATORI COMPLESSIVI											
Giorno	Periodo	Leq dB(A)	L1dB(A)	L10dB(A)	L50dB(A)	L90dB(A)	L95dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)		
I	lun 22.00-6.00	27,8	52,0	36,8	30,7	23,8	21,3	21,0	20,1	52,3	
	mar 6.00-22.00	53,8		61,7	45,3	35,5	30,1	27,4	20,1	86,9	
II	mar 22.00-6.00	30,4	53,8	38,9	32,8	24,8	20,6	20,3	19,6	55,1	
	merc 6.00-22.00	55,6		65,2	44,8	35,8	29,4	26,9	21,5	87,7	
III	merc 22.00-6.00	31,9	48,8	38,4	32,7	25,1	21,1	20,7	19,5	64,1	
	gio 6.00-22.00	50,5		62,5	44,9	35,7	29,8	27,4	20,9	81,5	
IV	gio 22.00-6.00	29,7	52,3	38,6	32,5	25,6	21,1	20,5	19,5	53,0	
	ven 6.00-22.00	54,1		65,6	57,3	44,6	36,1	34,8	29,2	77,6	
V	ven 22.00-6.00	42,7	42,2	53,3	46,1	36,8	28,2	26,4	22,2	63,9	
	sab 6.00-22.00	42,0		53,5	44,1	35,2	29,8	27,5	20,5	70,1	
VI	sab 22.00-6.00	30,7	40,0	39,3	31,1	23,8	20,1	19,4	18,3	58,3	
	dom 6.00-22.00	41,6		52,3	42,6	34,0	29,1	27,8	20,3	73,4	
VII	dom 22.00-6.00	31,5	48,6	42,3	34,7	25,2	20,8	20,2	19,1	52,8	
	lun 6.00-22.00	50,3		60,7	47,6	39,1	29,8	27,4	20,5	80,5	
LIVELLI EQUIVALENTI SETTIMANALI											
Livelli Equivalente Settimanali Periodo DIURNO [dB(A)]										52,0	
Livelli Equivalente Settimanali Periodo NOTTURNO [dB(A)]										35,6	

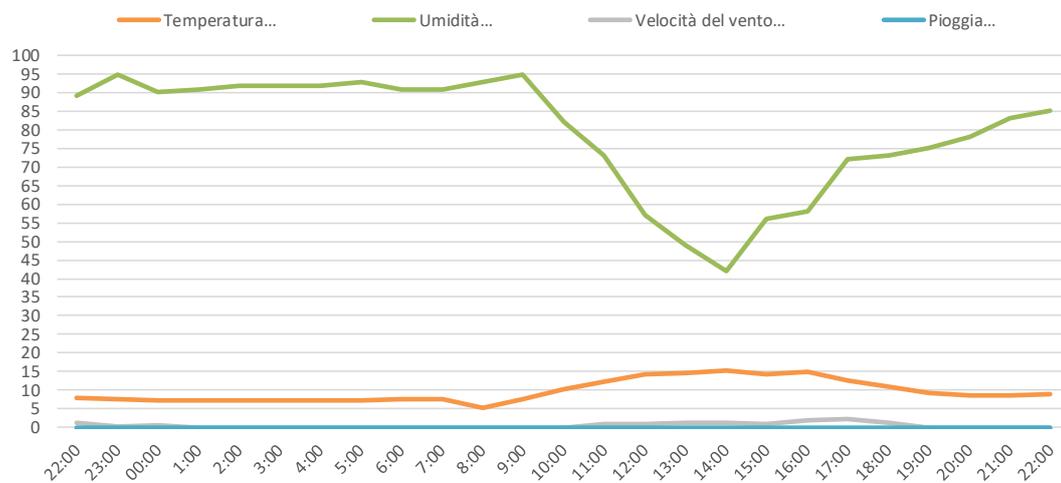
Note: Mascherati eventi di precipitazione atmosferica
(dalle ore 23:00 alle ore 00:00 del 09/03,
dalle ore 06:00 alle ore 07:00 del 10/03)



METEO - I Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
06-07/03/2023	24 ore	9,6	79	0,5	WNW	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
06/03/2023	22:00	7,9	89	1,1	W	0,0
06/03/2023	23:00	7,4	95	0,2	W	0,0
07/03/2023	00:00	7,2	90	0,4	NW	0,0
07/03/2023	1:00	7,2	91	0,0	NW	0,0
07/03/2023	2:00	7,3	92	0,0	NW	0,0
07/03/2023	3:00	7,2	92	0,0	NW	0,0
07/03/2023	4:00	7,1	92	0,0	NW	0,0
07/03/2023	5:00	7,2	93	0,0	NNW	0,0
07/03/2023	6:00	7,7	91	0,0	E	0,0
07/03/2023	7:00	7,4	91	0,0	E	0,0
07/03/2023	8:00	5,1	93	0,0	E	0,0
07/03/2023	9:00	7,6	95	0,0	---	0,0
07/03/2023	10:00	10,3	82	0,0	NNE	0,0
07/03/2023	11:00	12,3	73	0,9	WNW	0,0
07/03/2023	12:00	14,2	57	0,9	WNW	0,0
07/03/2023	13:00	14,6	49	1,3	WNW	0,0
07/03/2023	14:00	15,3	42	1,3	WNW	0,0
07/03/2023	15:00	14,1	56	0,9	WNW	0,0
07/03/2023	16:00	14,8	58	1,8	WNW	0,0
07/03/2023	17:00	12,6	72	2,2	WNW	0,0
07/03/2023	18:00	10,9	73	1,3	WNW	0,0
07/03/2023	19:00	9,4	75	0,0	WNW	0,0
07/03/2023	20:00	8,7	78	0,0	WNW	0,0
07/03/2023	21:00	8,4	83	0,0	---	0,0
07/03/2023	22:00	8,9	85	0,0	---	0,0



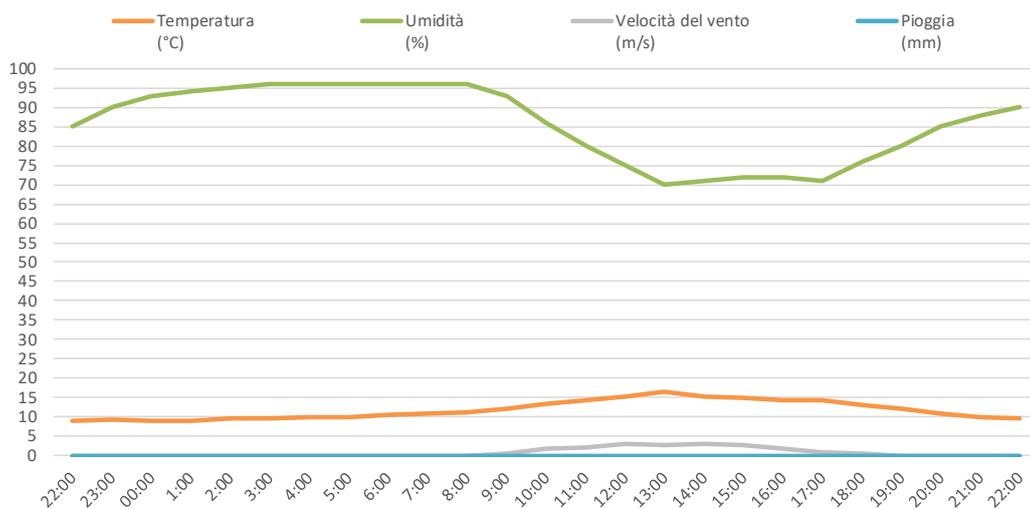
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998
Allegato B



METEO - Il Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
07-08/03/2023	24 ore	11,7	86	0,8	WNW	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
07/03/2023	22:00	8,9	85	0,0	---	0,0
07/03/2023	23:00	9,4	90	0,0	WNW	0,0
08/03/2023	00:00	9,1	93	0,0	NW	0,0
08/03/2023	1:00	9,0	94	0,0	---	0,0
08/03/2023	2:00	9,5	95	0,0	---	0,0
08/03/2023	3:00	9,6	96	0,0	---	0,0
08/03/2023	4:00	9,8	96	0,0	---	0,0
08/03/2023	5:00	10,0	96	0,0	---	0,0
08/03/2023	6:00	10,6	96	0,0	WNW	0,0
08/03/2023	7:00	10,9	96	0,0	WNW	0,0
08/03/2023	8:00	11,3	96	0,0	WNW	0,0
08/03/2023	9:00	12,1	93	0,4	WNW	0,0
08/03/2023	10:00	13,4	86	1,8	WNW	0,0
08/03/2023	11:00	14,4	80	2,2	WNW	0,0
08/03/2023	12:00	15,2	75	3,1	WNW	0,0
08/03/2023	13:00	16,4	70	2,7	WNW	0,0
08/03/2023	14:00	15,1	71	3,1	WNW	0,0
08/03/2023	15:00	14,9	72	2,7	WNW	0,0
08/03/2023	16:00	14,3	72	1,8	WNW	0,0
08/03/2023	17:00	14,3	71	0,9	WNW	0,0
08/03/2023	18:00	13,1	76	0,4	WNW	0,0
08/03/2023	19:00	12,1	80	0,0	WNW	0,0
08/03/2023	20:00	10,7	85	0,0	---	0,0
08/03/2023	21:00	9,8	88	0,0	---	0,0
08/03/2023	22:00	9,7	90	0,0	NW	0,0



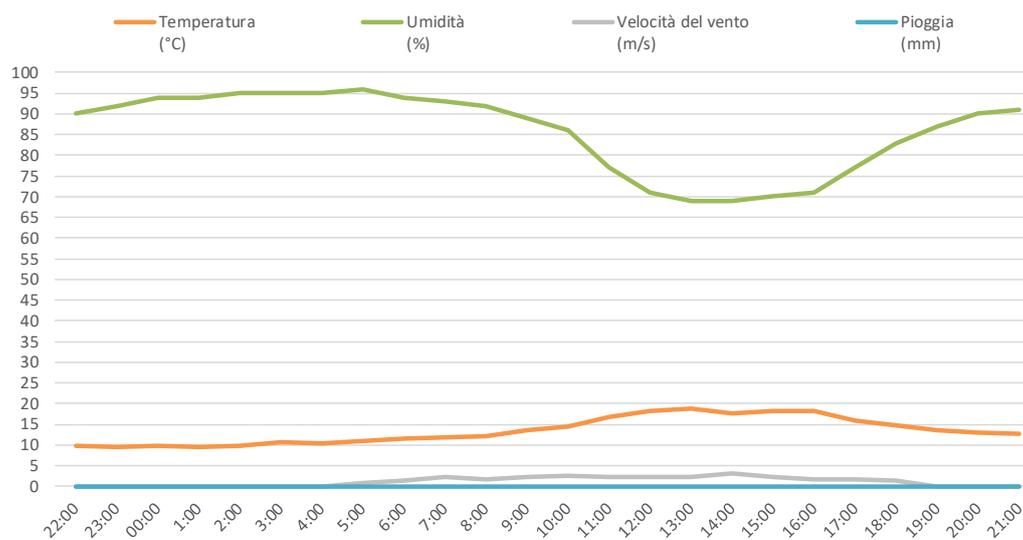
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B



METEO - III Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
08-09/03/2023	24 ore	13,4	86	1,1	WNW	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
08/03/2023	22:00	9,7	90	0,0	NW	0,0
08/03/2023	23:00	9,6	92	0,0	NNW	0,0
09/03/2023	00:00	9,8	94	0,0	NNW	0,0
09/03/2023	1:00	9,6	94	0,0	---	0,0
09/03/2023	2:00	9,9	95	0,0	NNW	0,0
09/03/2023	3:00	10,7	95	0,0	NNW	0,0
09/03/2023	4:00	10,3	95	0,0	NW	0,0
09/03/2023	5:00	10,9	96	0,9	WNW	0,0
09/03/2023	6:00	11,6	94	1,3	WNW	0,0
09/03/2023	7:00	11,7	93	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	8:00	12,2	92	1,8	WNW	0,0
09/03/2023	9:00	13,7	89	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	10:00	14,4	86	2,7	WNW	0,0
09/03/2023	11:00	16,7	77	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	12:00	18,2	71	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	13:00	18,7	69	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	14:00	17,6	69	3,1	WNW	0,0
09/03/2023	15:00	18,1	70	2,2	WNW	0,0
09/03/2023	16:00	18,1	71	1,8	WNW	0,0
09/03/2023	17:00	16,0	77	1,8	WNW	0,0
09/03/2023	18:00	14,6	83	1,3	WNW	0,0
09/03/2023	19:00	13,6	87	0,0	WNW	0,0
09/03/2023	20:00	12,9	90	0,0	WNW	0,0
09/03/2023	21:00	12,7	91	0,0	WNW	0,0
09/03/2023	22:00	12,8	91	0,4	WNW	0,0



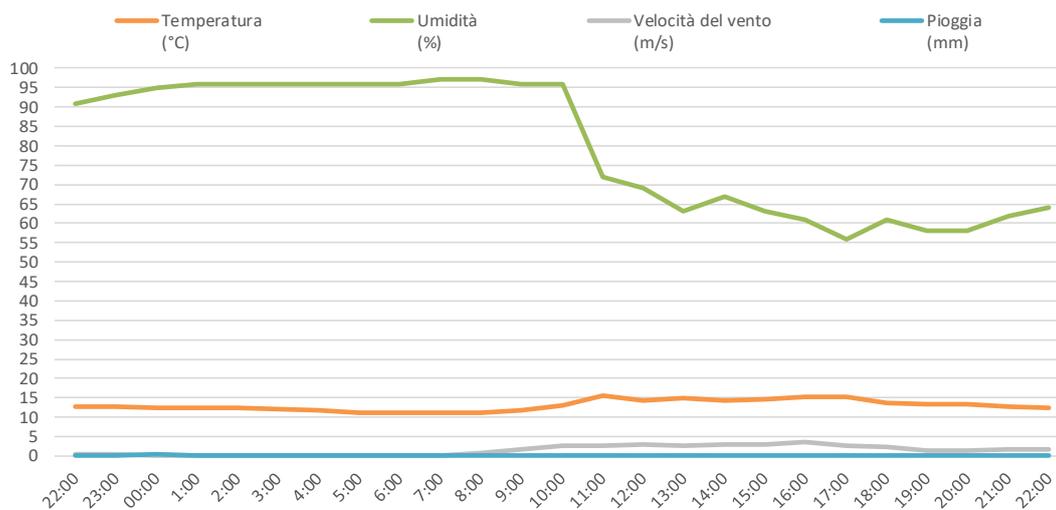
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B



METEO - IV Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
09-10/03/2023	24 ore	13,0	80	1,4	WNW	0,6

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
09/03/2023	22:00	12,8	91	0,4	WNW	0,0
09/03/2023	23:00	12,6	93	0,4	WNW	0,0
10/03/2023	00:00	12,3	95	0,0	WNW	0,4
10/03/2023	1:00	12,3	96	0,0	---	0,0
10/03/2023	2:00	12,3	96	0,0	WNW	0,0
10/03/2023	3:00	12,2	96	0,0	WNW	0,0
10/03/2023	4:00	11,8	96	0,0	WNW	0,0
10/03/2023	5:00	11,2	96	0,0	WNW	0,0
10/03/2023	6:00	11,1	96	0,0	NNW	0,0
10/03/2023	7:00	11,1	97	0,0	WNW	0,2
10/03/2023	8:00	11,3	97	0,9	WNW	0,0
10/03/2023	9:00	11,9	96	1,8	WNW	0,0
10/03/2023	10:00	12,9	96	2,7	WNW	0,0
10/03/2023	11:00	15,7	72	2,7	WNW	0,0
10/03/2023	12:00	14,2	69	3,1	WNW	0,0
10/03/2023	13:00	14,8	63	2,7	NW	0,0
10/03/2023	14:00	14,3	67	3,1	WNW	0,0
10/03/2023	15:00	14,7	63	3,1	WNW	0,0
10/03/2023	16:00	15,3	61	3,6	SW	0,0
10/03/2023	17:00	15,3	56	2,7	SSW	0,0
10/03/2023	18:00	13,6	61	2,2	SSW	0,0
10/03/2023	19:00	13,3	58	1,3	SSW	0,0
10/03/2023	20:00	13,3	58	1,3	SSW	0,0
10/03/2023	21:00	12,8	62	1,8	SSW	0,0
10/03/2023	22:00	12,4	64	1,8	SSW	0,0



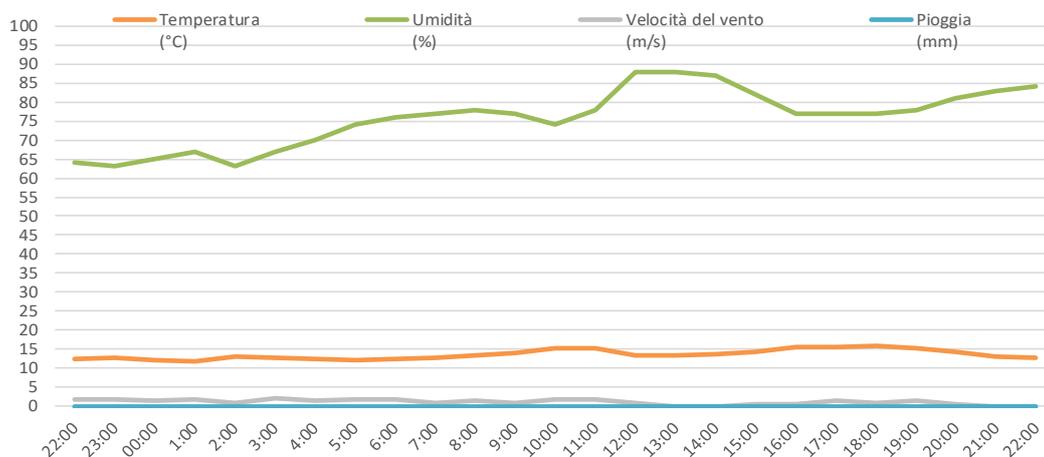
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B ad eccezione dei seguenti periodi (23:00-00:00 e 06:00-07:00) per precipitazione atmosferica.



METEO - V Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
10-11/03/2023	24 ore	13,6	75,8	1,1	SSW	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
10/03/2023	22:00	12,4	64	1,8	SSW	0,0
10/03/2023	23:00	12,6	63	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	00:00	12,2	65	1,3	SSW	0,0
11/03/2023	1:00	11,7	67	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	2:00	12,9	63	0,9	SSW	0,0
11/03/2023	3:00	12,7	67	2,2	SSW	0,0
11/03/2023	4:00	12,3	70	1,3	SSW	0,0
11/03/2023	5:00	12,2	74	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	6:00	12,3	76	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	7:00	12,8	77	0,9	SSW	0,0
11/03/2023	8:00	13,4	78	1,3	SSW	0,0
11/03/2023	9:00	14,1	77	0,9	SSW	0,0
11/03/2023	10:00	15,3	74	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	11:00	15,1	78	1,8	SSW	0,0
11/03/2023	12:00	13,4	88	0,9	SSW	0,0
11/03/2023	13:00	13,2	88	0,0	SSW	0,0
11/03/2023	14:00	13,7	87	0,0	S	0,0
11/03/2023	15:00	14,4	82	0,4	S	0,0
11/03/2023	16:00	15,7	77	0,4	SSW	0,0
11/03/2023	17:00	15,7	77	1,3	SSW	0,0
11/03/2023	18:00	15,9	77	0,9	SSW	0,0
11/03/2023	19:00	15,3	78	1,3	SSW	0,0
11/03/2023	20:00	14,2	81	0,4	SSW	0,0
11/03/2023	21:00	12,9	83	0,0	S	0,0
11/03/2023	22:00	12,6	84	0,0	---	0,0



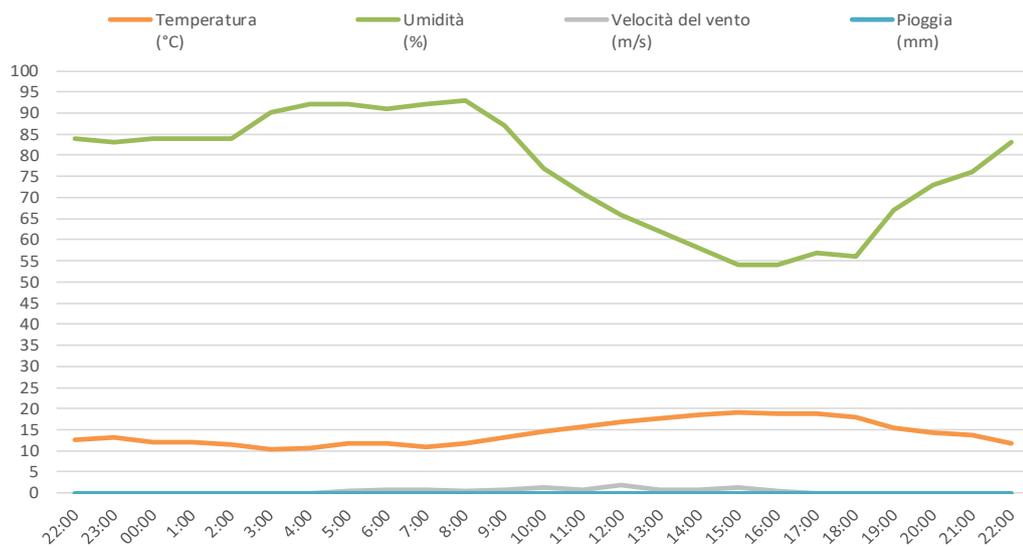
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B



METEO - VI Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
11-12/03/2023	24 ore	14,2	76	0,4	NNE	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
11/03/2023	22:00	12,6	84	0,0	---	0,0
11/03/2023	23:00	13,1	83	0,0	---	0,0
12/03/2023	00:00	12,1	84	0,0	---	0,0
12/03/2023	1:00	12,0	84	0,0	---	0,0
12/03/2023	2:00	11,5	84	0,0	---	0,0
12/03/2023	3:00	10,4	90	0,0	---	0,0
12/03/2023	4:00	10,6	92	0,0	NE	0,0
12/03/2023	5:00	11,7	92	0,4	NNE	0,0
12/03/2023	6:00	11,7	91	0,9	N	0,0
12/03/2023	7:00	11,0	92	0,9	N	0,0
12/03/2023	8:00	11,8	93	0,4	NNW	0,0
12/03/2023	9:00	13,1	87	0,9	N	0,0
12/03/2023	10:00	14,5	77	1,3	N	0,0
12/03/2023	11:00	15,8	71	0,9	NNE	0,0
12/03/2023	12:00	16,7	66	1,8	N	0,0
12/03/2023	13:00	17,8	62	0,9	N	0,0
12/03/2023	14:00	18,6	58	0,9	NNE	0,0
12/03/2023	15:00	19,2	54	1,3	NNE	0,0
12/03/2023	16:00	18,7	54	0,4	NNE	0,0
12/03/2023	17:00	18,8	57	0,0	NE	0,0
12/03/2023	18:00	17,9	56	0,0	NE	0,0
12/03/2023	19:00	15,4	67	0,0	---	0,0
12/03/2023	20:00	14,4	73	0,0	---	0,0
12/03/2023	21:00	13,6	76	0,0	---	0,0
12/03/2023	22:00	11,8	83	0,0	---	0,0



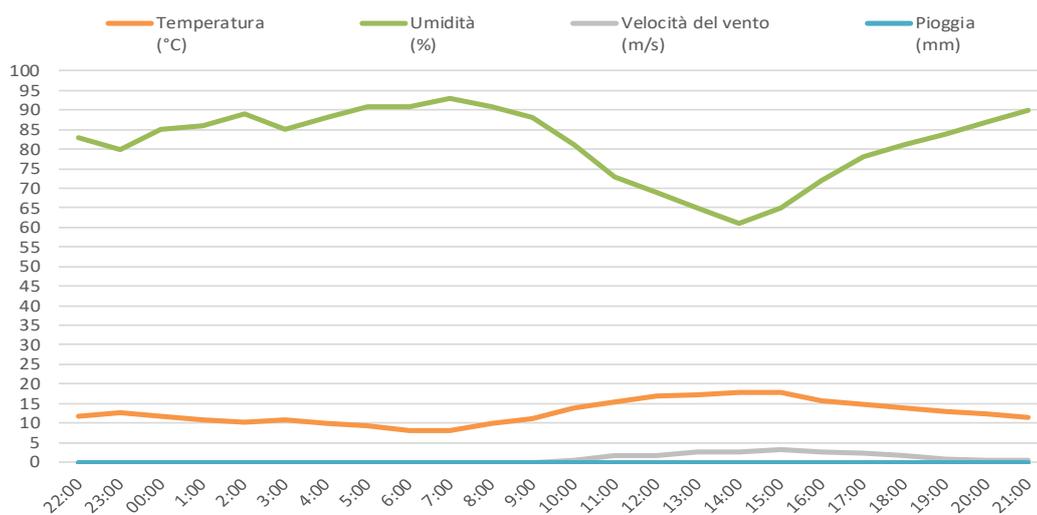
NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B



METEO - VII Giorno (periodo notturno 22:00-06:00 / periodo diurno 06:00-22:00)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento	Direzione del vento	Pioggia (mm)
12-13/02/2023	24 ore	12,6	82	0,8	S	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento	Direzione del vento	Pioggia (mm)
12/03/2023	22:00	11,8	83	0,0	---	0,0
12/03/2023	23:00	12,7	80	0,0	---	0,0
13/03/2023	00:00	11,6	85	0,0	---	0,0
13/03/2023	1:00	10,9	86	0,0	---	0,0
13/03/2023	2:00	10,2	89	0,0	---	0,0
13/03/2023	3:00	10,9	85	0,0	---	0,0
13/03/2023	4:00	9,8	88	0,0	---	0,0
13/03/2023	5:00	9,3	91	0,0	---	0,0
13/03/2023	6:00	8,2	91	0,0	---	0,0
13/03/2023	7:00	8,2	93	0,0	---	0,0
13/03/2023	8:00	9,9	91	0,0	---	0,0
13/03/2023	9:00	11,2	88	0,0	NE	0,0
13/03/2023	10:00	13,7	81	0,4	SSW	0,0
13/03/2023	11:00	15,3	73	1,8	S	0,0
13/03/2023	12:00	16,8	69	1,8	S	0,0
13/03/2023	13:00	17,2	65	2,7	SSW	0,0
13/03/2023	14:00	17,8	61	2,7	SSW	0,0
13/03/2023	15:00	17,9	65	3,1	SSW	0,0
13/03/2023	16:00	15,8	72	2,7	SSW	0,0
13/03/2023	17:00	14,8	78	2,2	S	0,0
13/03/2023	18:00	14,0	81	1,8	S	0,0
13/03/2023	19:00	12,9	84	0,9	S	0,0
13/03/2023	20:00	12,2	87	0,4	S	0,0
13/03/2023	21:00	11,3	90	0,4	S	0,0
13/03/2023	22:00	10,6	91	0,0	SSE	0,0



NOTE : Durante il periodo di misura le condizioni meteo sono conformi al DM 16/03/1998 Allegato B

Nome Rilievo: **RUM05**

Data Rilievo : 16/02/2023
Ora Inizio : 12:30:00
Durata : 24 Ore

Strumentazione e Matricola : 831 0002094
Microfono : 377B02
Preamplificatore : PRM 831

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo: Fast

Dati identificativi:

Provincia: Grosseto (GR)
Comune: Civitella Paganico
Indirizzo: Via Senese,47
Destinazione d'uso: Turistico-Ricettiva
Coordinate posizione rilievo (WGS 84):
- Latitudine: 43°46'55.37"N
- Longitudine: 11°15'15.48"E
Classe acustica ricettore: II (55 dBA - 45 dBA)
Approvato con
Delibera del Consiglio Comunale n.18/2010

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998 per tutto il tempo di misura.

Principali sorgenti di rumore:

Attività di cantiere
Strada statale n°223 a circa 450 m

Posizione di misura:

Altezza microfono 4,0m dal suolo.



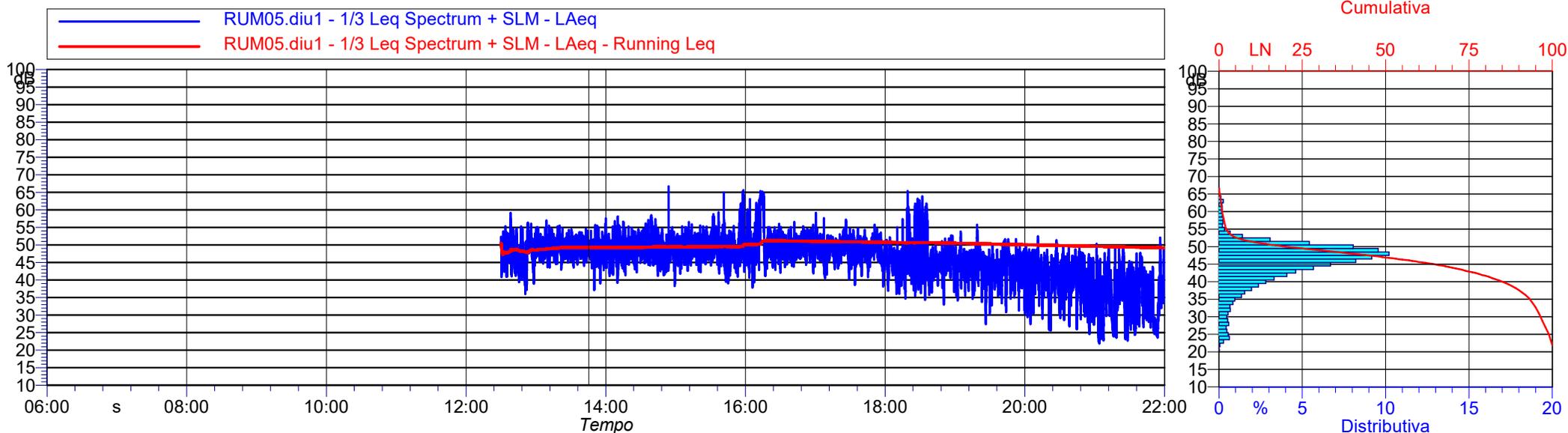
Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Diurno 1	12:30 - 22:00	49,2	21,9	66,6	59,7	51,4	46,9	37,6	32,7
16-17/02/2023	Notturmo	22:00 - 06:00	39,0	20,6	59,8	48,9	43,9	30,5	23,6	23,0
17/02/2023	Diurno 2	06:00 - 12:30	49,0	24,9	71,1	55,2	51,6	47,7	42,9	41,0

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	49,1	49,0	Limite Immissione Notturmo - Classe II	55	Conforme
Leq Ambientale Notturmo (dB(A))	39,0	39,0	Limite Immissione Notturmo - Classe II	45	Conforme

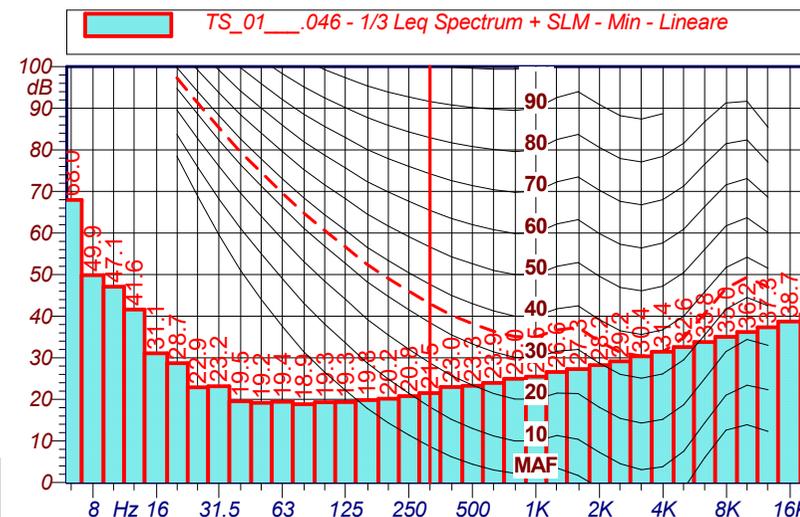
(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

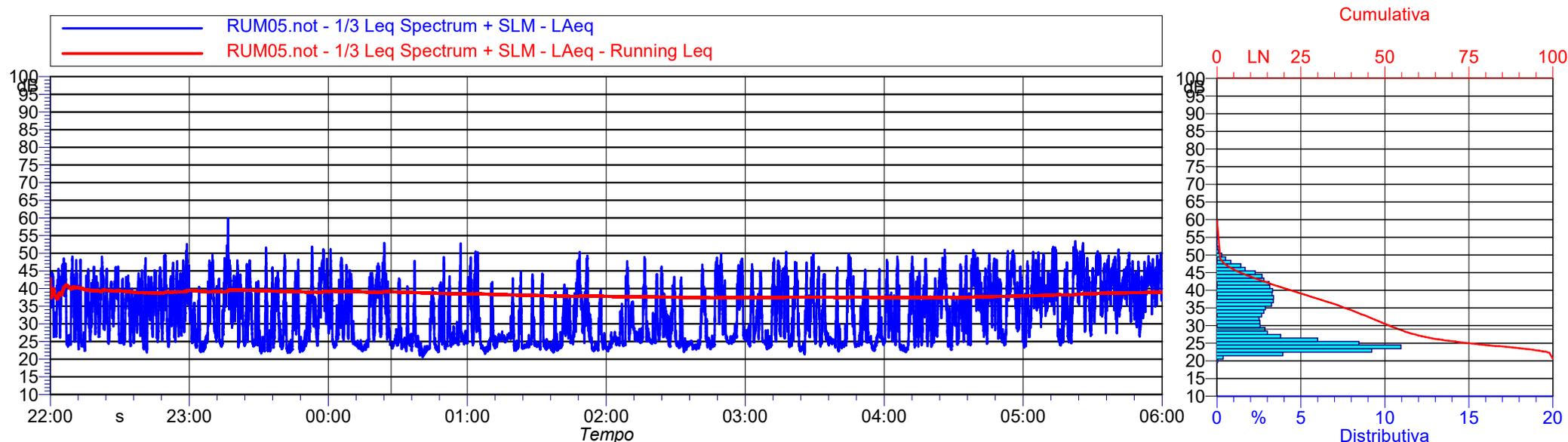


Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Diurno 1	12:30	48,5	36,0	59,1	54,8	51,5	47,2	42,5	41,0
16/02/2023	Diurno 1	13:00	49,6	37,2	56,9	54,2	51,7	49,1	46,5	45,6
16/02/2023	Diurno 1	14:00	49,8	38,3	66,6	55,3	52,3	48,9	45,3	44,2
16/02/2023	Diurno 1	15:00	51,4	39,0	65,6	63,6	52,4	48,7	45,3	44,3
16/02/2023	Diurno 1	16:00	53,3	37,8	65,3	63,8	54,2	49,4	45,9	44,6
16/02/2023	Diurno 1	17:00	49,3	38,1	59,2	53,6	51,7	48,8	45,2	44,0
16/02/2023	Diurno 1	18:00	48,7	33,0	65,3	60,2	49,6	45,2	40,5	39,1
16/02/2023	Diurno 1	19:00	44,9	27,5	55,7	51,6	47,9	43,8	38,2	36,3
16/02/2023	Diurno 1	20:00	42,3	24,6	52,4	49,3	45,7	40,9	31,8	29,5
16/02/2023	Diurno 1	21:00	39,4	21,9	52,1	48,3	43,3	36,5	25,2	24,3

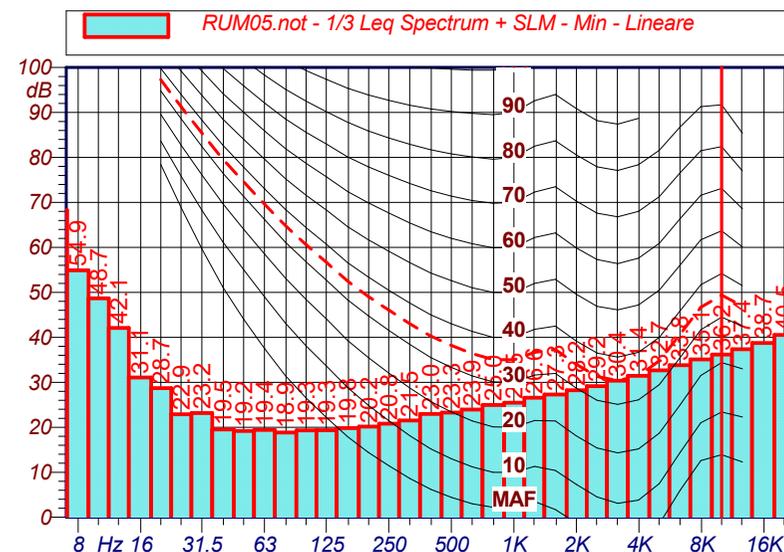


Note: niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



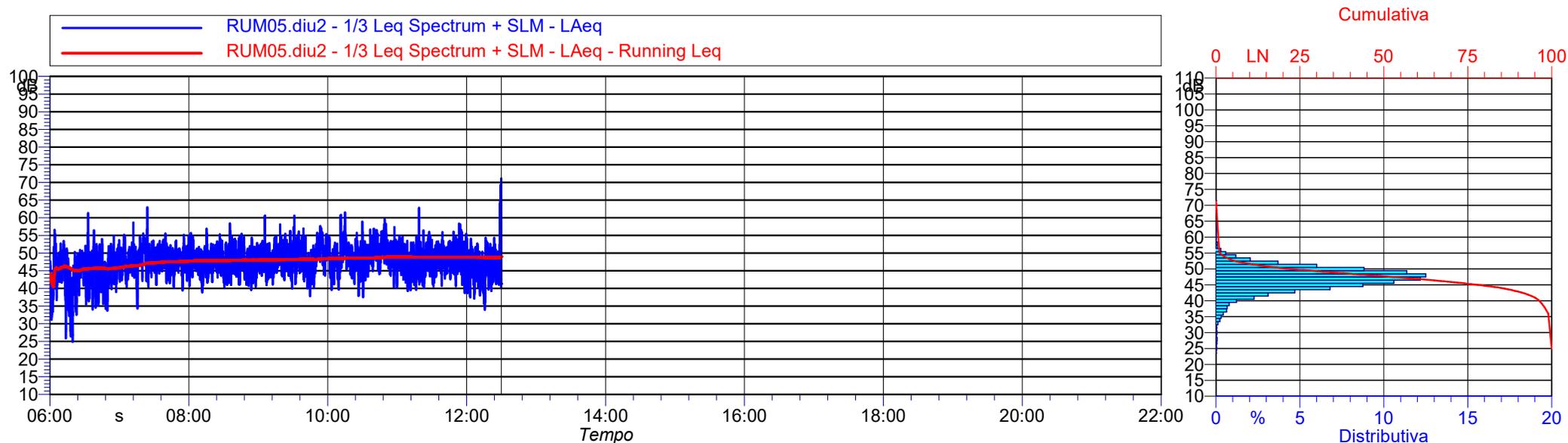
Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Notturmo	22:00	39,5	21,9	52,6	48,2	43,8	36,0	25,2	24,3
16/02/2023	Notturmo	23:00	38,9	21,7	59,8	48,8	43,3	31,5	23,2	22,7
17/02/2023	Notturmo	00:00	36,3	20,6	52,9	47,1	40,8	25,9	23,1	22,6
17/02/2023	Notturmo	01:00	34,9	21,5	50,5	46,8	38,8	25,6	23,0	22,7
17/02/2023	Notturmo	02:00	36,2	22,0	49,9	46,6	41,1	26,3	23,8	23,3
17/02/2023	Notturmo	03:00	37,2	21,4	50,4	47,7	42,4	27,0	23,7	23,1
17/02/2023	Notturmo	04:00	40,1	22,0	51,0	49,0	45,1	34,1	24,4	23,2
17/02/2023	Notturmo	05:00	43,0	23,3	53,4	50,5	47,2	40,6	28,8	26,5



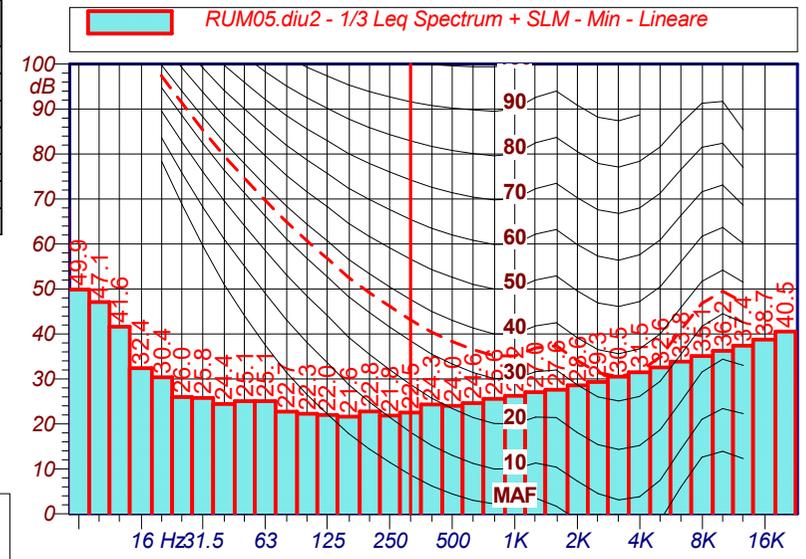
Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2023	Diumo 2	06:00	45,9	24,9	61,3	52,0	49,2	44,7	37,3	35,1
16/02/2023	Diumo 2	07:00	49,0	34,3	63,0	54,1	51,5	48,3	44,4	43,2
17/02/2023	Diumo 2	08:00	48,6	38,9	58,4	54,1	51,0	47,8	44,3	43,2
17/02/2023	Diumo 2	09:00	49,5	37,8	60,6	55,4	52,2	48,5	44,3	43,1
17/02/2023	Diumo 2	10:00	50,4	37,5	61,5	56,7	53,4	49,2	45,0	43,9
17/02/2023	Diumo 2	11:00	48,6	38,8	62,8	54,4	51,2	47,6	43,7	42,6
17/02/2023	Diumo 2	12:00	50,4	34,0	71,1	64,2	50,2	45,9	41,3	39,8

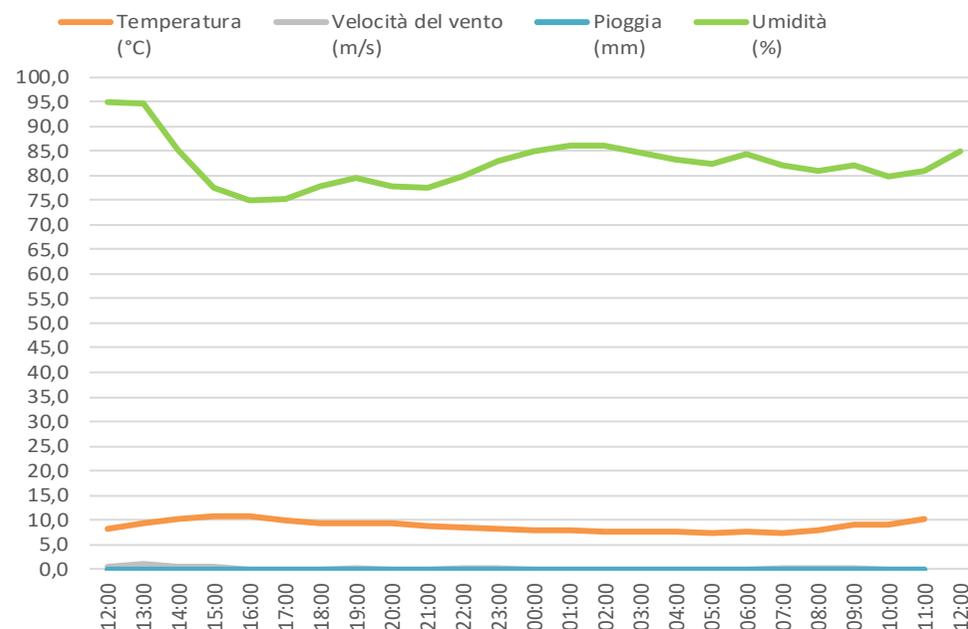


Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.Ie. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione Prevalente del vento	Pioggia (mm)
16-17/02/2023	24 ore	8,7	82,4	0,1	ESE	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
16/02/2023	12:00	7,2	95	0,1	SE	0,0
16/02/2023	13:00	8,2	95	0,5	E	0,0
16/02/2023	14:00	9,2	85	1,0	E	0,0
16/02/2023	15:00	10,2	78	0,5	SE	0,0
16/02/2023	16:00	10,7	75	0,4	ENE	0,0
16/02/2023	17:00	10,6	75	0,0	ENE	0,0
16/02/2023	18:00	10,0	78	0,0	NE	0,0
16/02/2023	19:00	9,3	80	0,0	NE	0,0
16/02/2023	20:00	9,4	78	0,2	SSE	0,0
16/02/2023	21:00	9,2	78	0,0	S	0,0
16/02/2023	22:00	8,6	80	0,0	SE	0,0
16/02/2023	23:00	8,4	83	0,0	SE	0,0
17/02/2023	00:00	8,1	85	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	01:00	7,9	86	0,0	SSE	0,0
17/02/2023	02:00	7,8	86	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	03:00	7,7	85	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	04:00	7,6	83	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	05:00	7,7	82	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	06:00	7,3	84	0,0	SE	0,0
17/02/2023	07:00	7,5	82	0,0	SE	0,0
17/02/2023	08:00	7,4	81	0,1	SE	0,0
17/02/2023	09:00	8,0	82	0,1	SSE	0,0
17/02/2023	10:00	9,1	80	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	11:00	9,1	81	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	12:00	10,2	85	0,0	SE	0,0



Note: Si rilevano condizioni meteo conformi al D.M. 16/03/1998.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.Ie. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

Nome Rilievo: RUM06

Data Rilievo : 16/02/2023
Ora Inizio : 12:30:00
Durata : 24 Ore

Strumentazione e Matricola : 831 0002355
Microfono : 377B02
Preamplificatore : PRM 831

**Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo: Fast**

Dati identificativi:

Provincia: Grosseto (GR)
Comune: Civitella Paganico
Indirizzo: Strada Statale 223 km34+806
Destinazione d'uso: Residenziale/Ricettiva
Coordinate posizione rilievo (WGS 84):
- Latitudine: 43° 1'41.69"N
- Longitudine: 11°16'42.62"E
Classe acustica ricettore: IV (65 dBA - 55 dBA)
Approvato con
Delibera del Consiglio Comunale n.18/2010

Meteo:

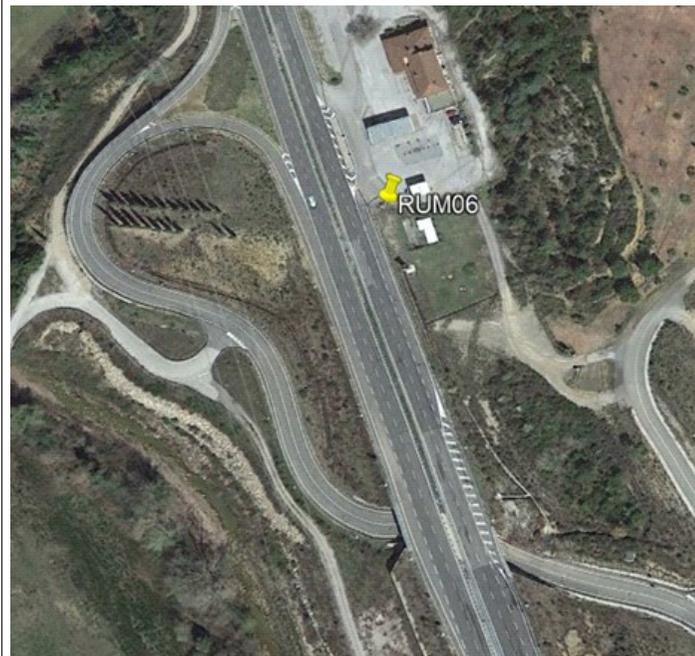
Conformi al DM 16/03/1998 per tutto il tempo di misura.

Principali sorgenti di rumore:

Strada statale n°223 a circa 10 m
Attività di cantiere

Posizione di misura:

A 50m dalla facciata più esposta alla sorgente.
Altezza microfono 4,0m dal suolo.

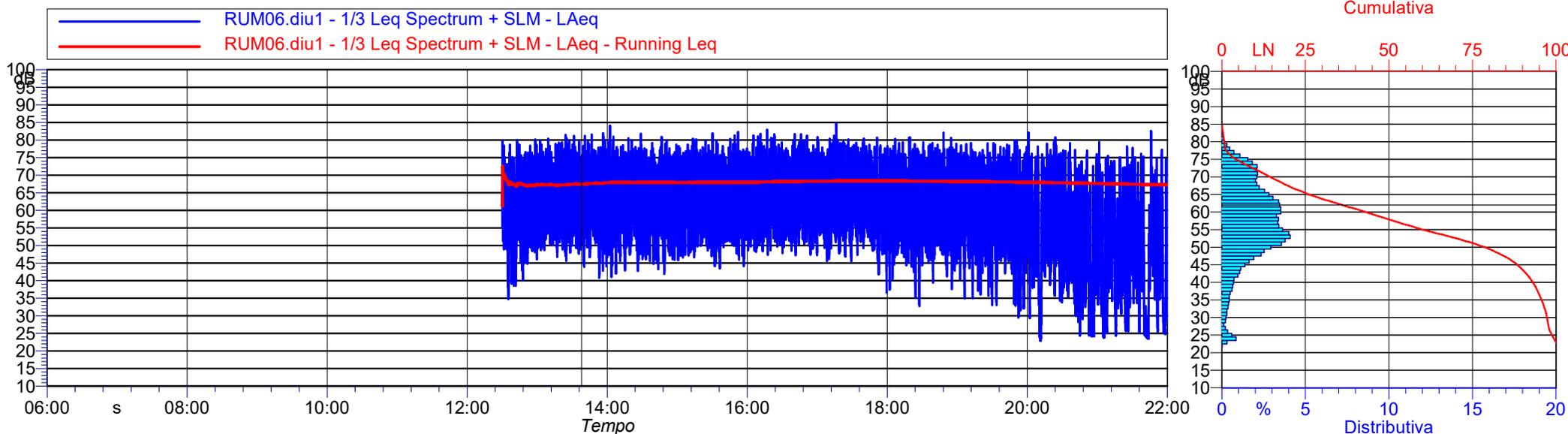


Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2022	Diurno 1	12:30 - 22:00	67,2	22,9	84,7	77,9	72,1	57,9	43,6	36,6
16-17/02/2023	Notturmo	22:00 - 06:00	59,4	21,2	83,1	73,8	57,0	34,8	23,8	23,4
17/02/2022	Diurno 2	06:00 - 12:30	68,2	26,0	97,1	78,6	72,9	59,7	48,9	46,4

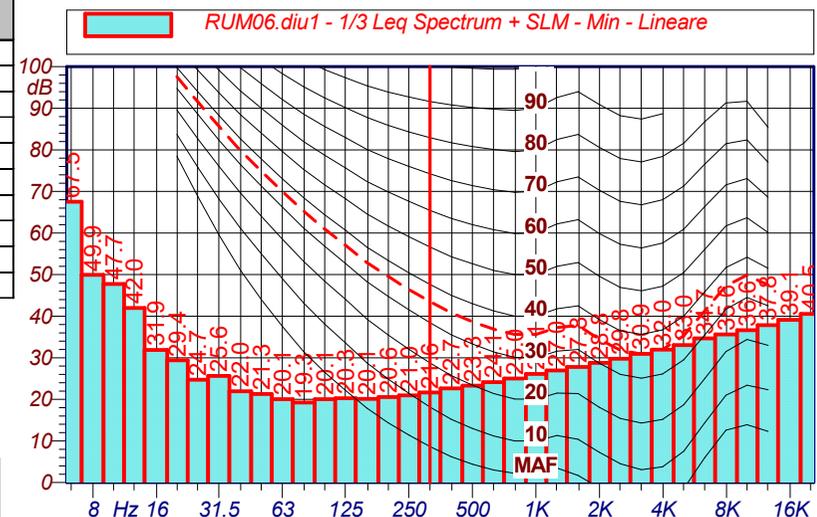
Leq Ambientale Diurno (dB(A))	67,9	68,0	Limite Immissione Notturmo - Classe IV	65	Non Conforme
Leq Ambientale Notturmo (dB(A))	59,4	59,5	Limite Immissione Notturmo - Classe IV	55	Non Conforme

(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

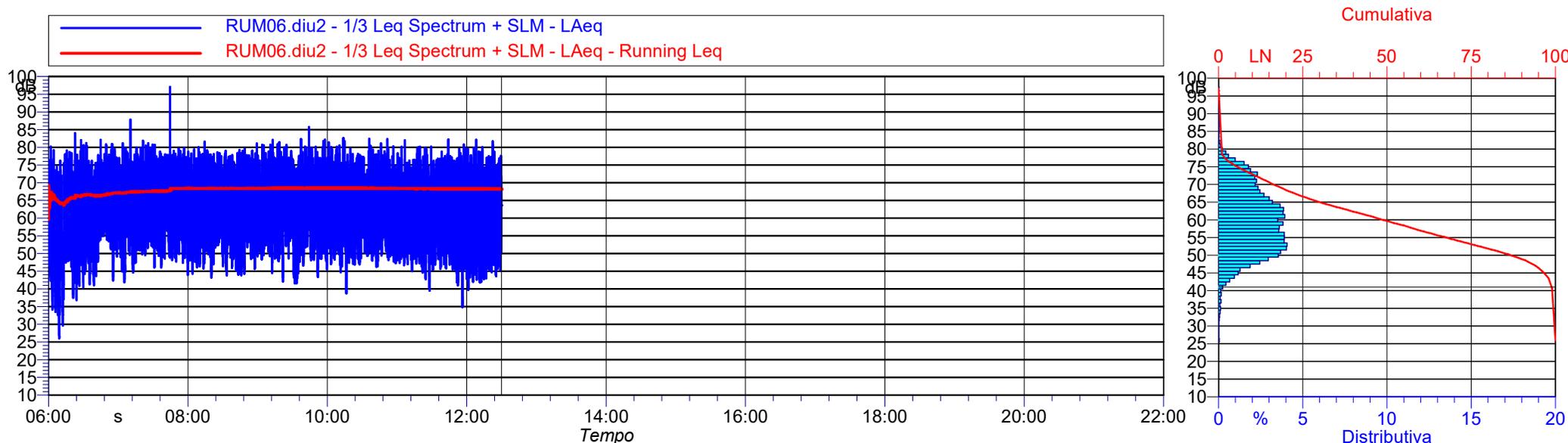


Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
16/02/2022	Diurno 1	12:30	67,3	34,7	80,1	77,8	72,2	59,1	47,0	43,0
16/02/2022	Diurno 1	13:00	68,1	40,8	81,9	78,6	72,8	59,9	51,1	49,6
16/02/2022	Diurno 1	14:00	68,0	41,0	84,0	78,0	72,7	60,5	49,3	47,4
16/02/2022	Diurno 1	15:00	68,2	43,5	82,3	78,2	73,2	60,6	51,3	49,6
16/02/2022	Diurno 1	16:00	69,1	47,2	82,9	79,1	73,7	62,2	52,8	51,3
16/02/2022	Diurno 1	17:00	68,8	36,6	84,7	78,9	73,7	61,5	52,1	49,7
16/02/2022	Diurno 1	18:00	67,4	32,8	82,1	77,8	72,5	58,8	48,0	45,1
16/02/2022	Diurno 1	19:00	66,0	29,5	79,9	77,0	70,8	55,9	42,7	37,2
16/02/2022	Diurno 1	20:00	63,1	22,9	82,1	75,7	65,3	49,4	33,0	25,5
16/02/2022	Diurno 1	21:00	60,8	23,5	82,5	74,0	61,9	44,6	25,7	24,6

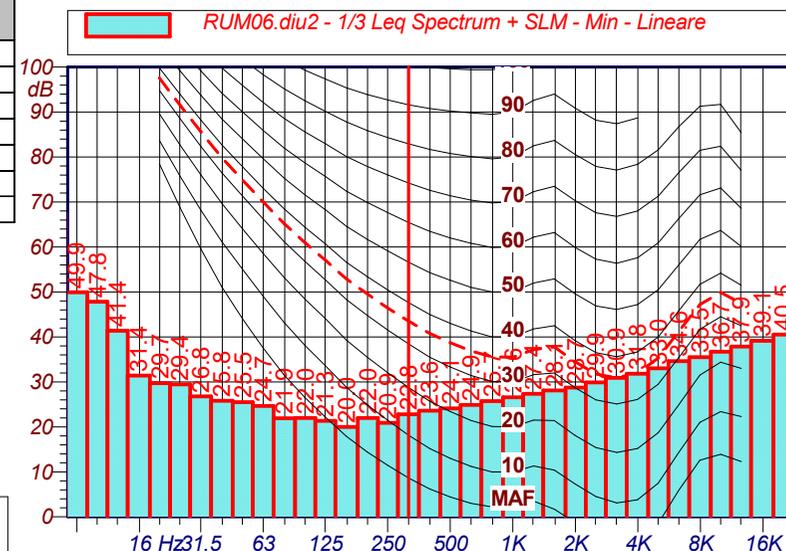


Note: niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	Lmin	Lmax	L1	L10	L50	L90	L95
17/02/2022	Diurno 2	06:00	67,1	26,0	84,0	78,4	71,6	56,6	43,9	39,6
17/02/2022	Diurno 2	07:00	69,4	41,9	97,1	78,6	73,5	61,4	50,9	48,9
17/02/2022	Diurno 2	08:00	68,4	43,2	81,6	78,1	73,6	60,7	49,9	48,3
17/02/2022	Diurno 2	09:00	68,8	41,6	85,7	79,4	73,4	61,3	50,4	48,3
17/02/2022	Diurno 2	10:00	67,8	38,8	82,6	78,8	72,3	59,6	50,7	49,1
17/02/2022	Diurno 2	11:00	67,8	34,8	82,2	78,0	72,7	58,9	48,6	47,1
17/02/2022	Diurno 2	12:00	66,9	39,7	82,1	78,4	71,3	57,7	46,7	44,8



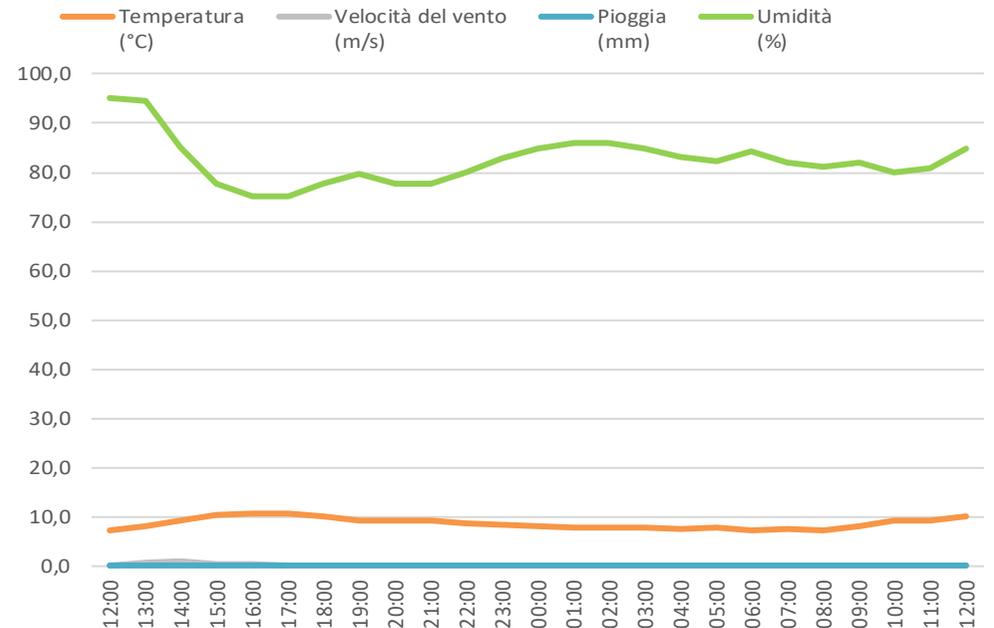
Note: Niente da segnalare

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.le. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)



Dati meteo medio						
Data	Periodo	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione Prevalente del vento	Pioggia (mm)
16-17/02/2023	24 ore	8,7	82,4	0,1	ESE	0,0

Dati meteo orari						
Data	Ora	Temperatura (°C)	Umidità (%)	Velocità del vento (m/s)	Direzione del vento	Pioggia (mm)
16/02/2023	12:00	7,2	95	0,1	SE	0,0
16/02/2023	13:00	8,2	95	0,5	E	0,0
16/02/2023	14:00	9,2	85	1,0	E	0,0
16/02/2023	15:00	10,2	78	0,5	SE	0,0
16/02/2023	16:00	10,7	75	0,4	ENE	0,0
16/02/2023	17:00	10,6	75	0,0	ENE	0,0
16/02/2023	18:00	10,0	78	0,0	NE	0,0
16/02/2023	19:00	9,3	80	0,0	NE	0,0
16/02/2023	20:00	9,4	78	0,2	SSE	0,0
16/02/2023	21:00	9,2	78	0,0	S	0,0
16/02/2023	22:00	8,6	80	0,0	SE	0,0
16/02/2023	23:00	8,4	83	0,0	SE	0,0
17/02/2023	00:00	8,1	85	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	01:00	7,9	86	0,0	SSE	0,0
17/02/2023	02:00	7,8	86	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	03:00	7,7	85	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	04:00	7,6	83	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	05:00	7,7	82	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	06:00	7,3	84	0,0	SE	0,0
17/02/2023	07:00	7,5	82	0,0	SE	0,0
17/02/2023	08:00	7,4	81	0,1	SE	0,0
17/02/2023	09:00	8,0	82	0,1	SSE	0,0
17/02/2023	10:00	9,1	80	0,1	ESE	0,0
17/02/2023	11:00	9,1	81	0,0	ESE	0,0
17/02/2023	12:00	10,2	85	0,0	SE	0,0



Note: Si rilevano condizioni meteo conformi per il 100% della misura al D.M. 16/03/1998

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :
Dott.Ing Lorenzo GIUGGIOLI (D.D.Ie. N°94 del 07/01/2021 Iscr. Albo. Naz. 11562)

ALLEGATO 3

CERTIFICATI DI TARATURA

Di seguito si riportano i certificati di taratura della strumentazione utilizzata durante le indagini fonometriche.

I certificati di taratura della strumentazione contengono l'evidenza dell'idoneità della strumentazione impiegata per eseguire la misura. I certificati di taratura sono rilasciati da un laboratorio LAT.

Calibration Certificate

Certificate Number 2021003174

Customer:

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

Model Number	831	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	0004716	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	23 Mar 2021
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831 Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.403	Temperature	23.27 °C ± 0.25 °C
		Humidity	52.7 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	85.45 kPa ± 0.13 kPa

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

Larson Davis PRM831. S/N 071062
PCB 377B02. S/N 327707
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



1/2" adaptor is used with the preamplifier.

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 2016-02-24 certificate number DE-15-M-PTB-0056.

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 1 specifications 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	2020-09-18	2021-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2020-07-21	2021-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2020-10-06	2021-10-06	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	-26.27	-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	-0.22	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.16	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.05	-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	40.45

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

- data di emissione
date of issue 2022-04-22
- cliente
customer AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)
- destinatario
receiver AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 2489
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-04-21
- data delle misure
date of measurements 2022-04-22
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

*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: 22/04/2022 10:26:26

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-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	831	2489
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	19065
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	337241
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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 21-0609-02	2021-06-30	2022-06-30
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1945-A	2022-04-08	2022-07-08
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	AOC1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	24,4	24,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	31,6	31,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	988,0	988,0

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in 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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-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 (1)	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 (1)
	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 (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alla pressione acustica (1)	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.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
 Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.403.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 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 ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- 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. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 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	Positivo
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 CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1944-A del 2022-04-08
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	116,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-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.

Letture: 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	5,4
C	Elettrico	9,7
Z	Elettrico	15,9
A	Acustico	15,3

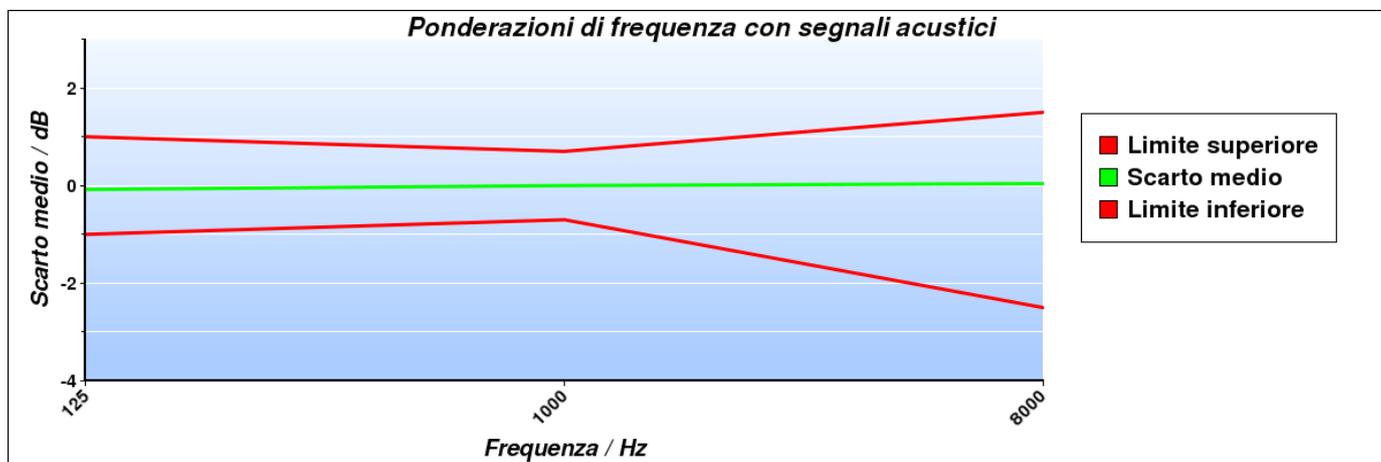
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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.

Letture: 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	-0,03	-0,21	0,00	93,62	-0,28	-0,20	0,31	-0,08	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,07	2,91	0,00	90,94	-2,96	-3,00	0,50	0,04	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

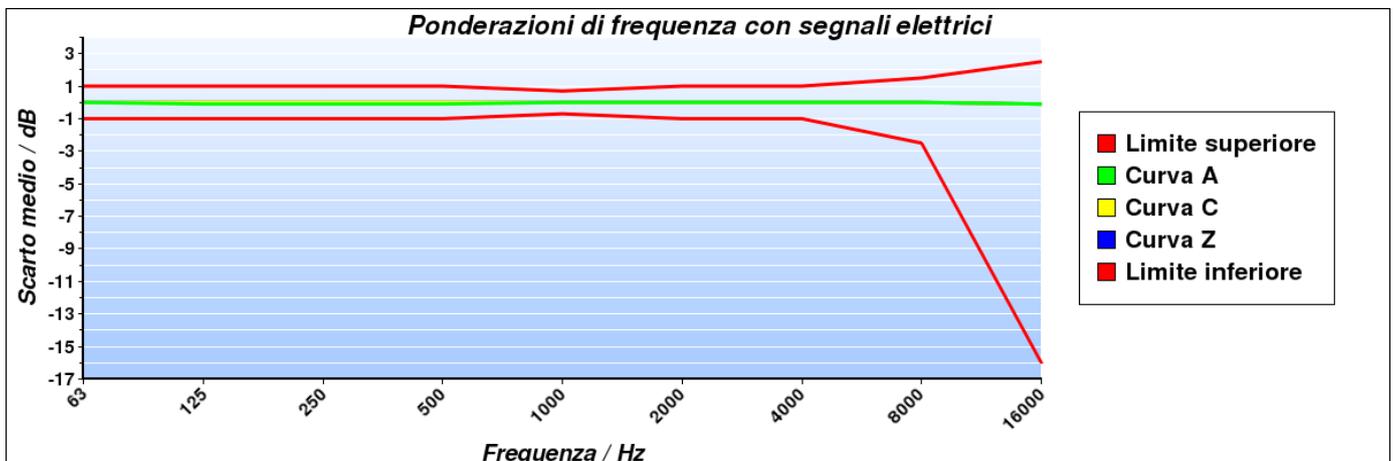
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Letture: 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	0,00	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	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
 Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e 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.

Letture: 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

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,60	29,60	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
 Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

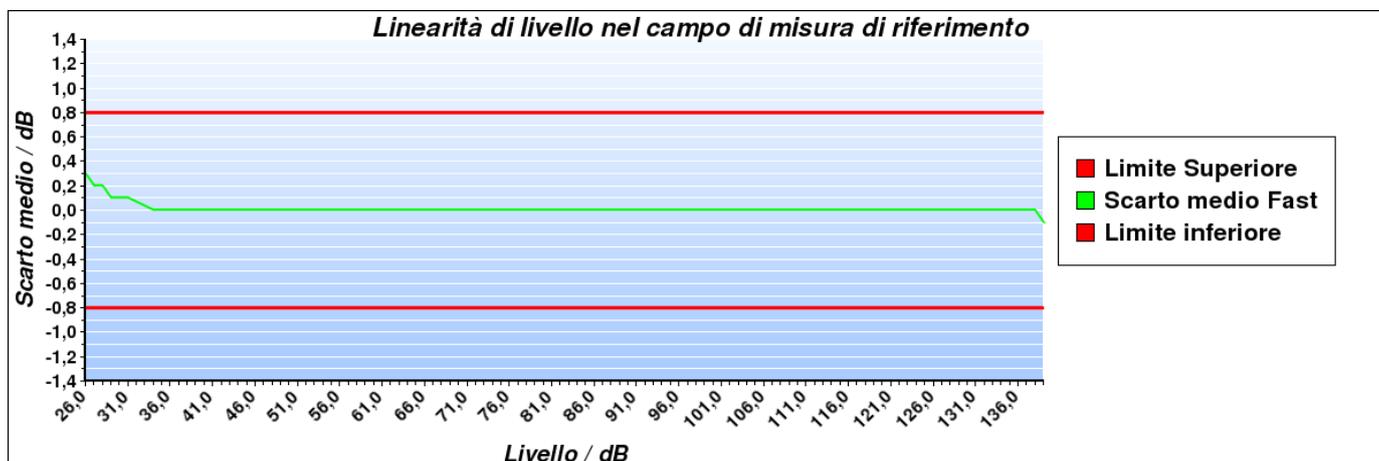
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	-0,10	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,20	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,30	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
 Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con 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	134,90	-0,10	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	117,60	-0,40	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	109,00	0,00	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

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, 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 fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca 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	137,50	-0,90	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando 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	138,7	138,6	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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27143-A
Certificate of Calibration LAT 163 27143-A

13. 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

14. 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-12
- cliente
customer AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)
- destinatario
receiver AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)

Si riferisce aReferring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 2355
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-05-11
- data delle misure
date of measurements 2021-05-12
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-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	831	2355
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29403
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	146738
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1047-A	2021-04-06	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

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	22,1	22,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	53,7	53,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	989,6	989,6

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 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 ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- 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. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 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	Positivo
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 CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1046-A del 2021-04-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25109-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.

Letture: 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	6,1
C	Elettrico	9,9
Z	Elettrico	18,3
A	Acustico	15,6

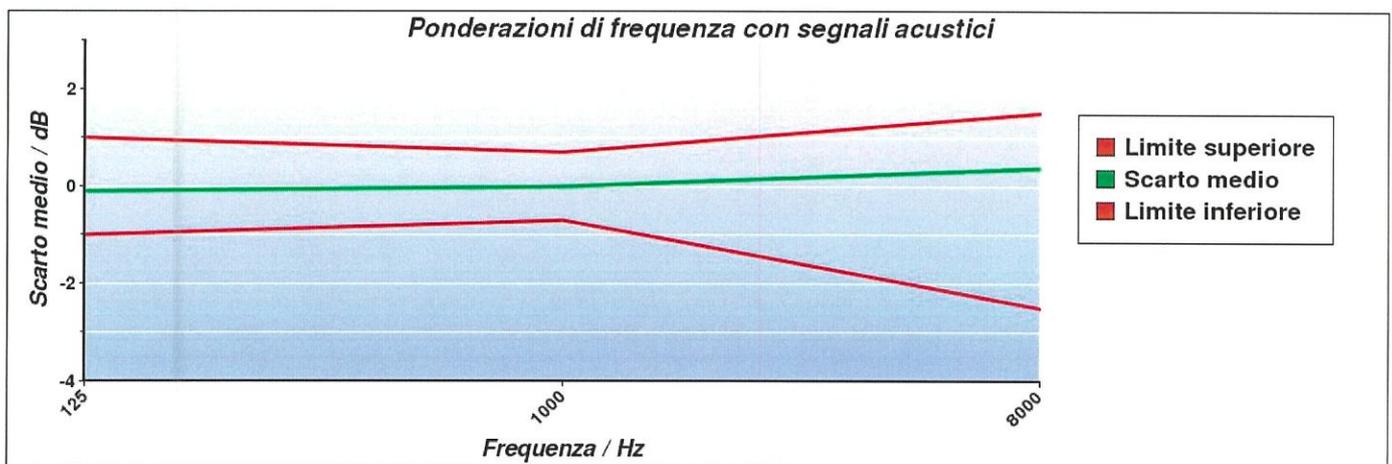
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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.

Letture: 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	-0,01	-0,21	0,00	93,60	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	91,28	-2,62	-3,00	0,50	0,38	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

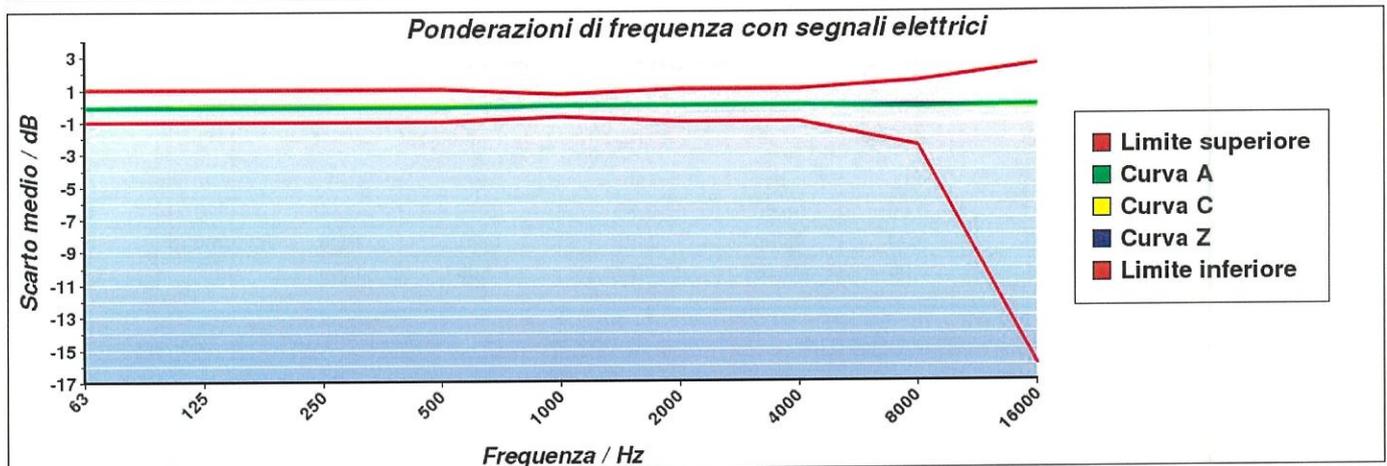
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Letture: 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	-0,10	-0,10	-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	-0,10	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	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e 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.

Lecture: 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

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,80	29,70	-0,10	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

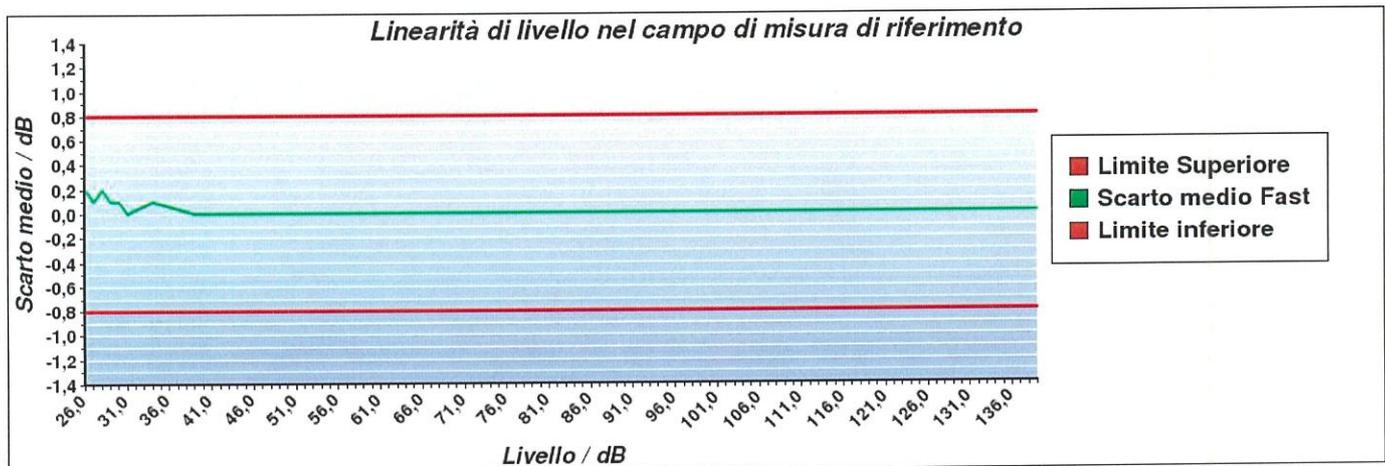
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,00	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,20	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,10	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con 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.

Letture: 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	Letture 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	109,00	0,00	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,50	-0,50	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, 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 fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,80	-0,60	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	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando 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.

Letture: 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	139,9	139,9	0,0	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25109-A
Certificate of Calibration LAT 163 25109-A

13. 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

14. 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A

- data di emissione
date of issue 2022-10-03
- cliente
customer AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)
- destinatario
receiver AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 2094
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-30
- data delle misure
date of measurements 2022-10-03
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

*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: 03/10/2022 14:47:55

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-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	831	2094
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	112874
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	51254
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1978-A	2022-07-11	2022-10-11
Termoigrometro LogTag UHADO-16	AOC1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	25,5	25,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	50,9	50,9
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	998,5	998,5

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.403.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 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 ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- 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. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 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	Positivo
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 CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1977-A del 2022-07-11
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-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.

Letture: 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	5,5
C	Elettrico	9,6
Z	Elettrico	17,2
A	Acustico	15,7

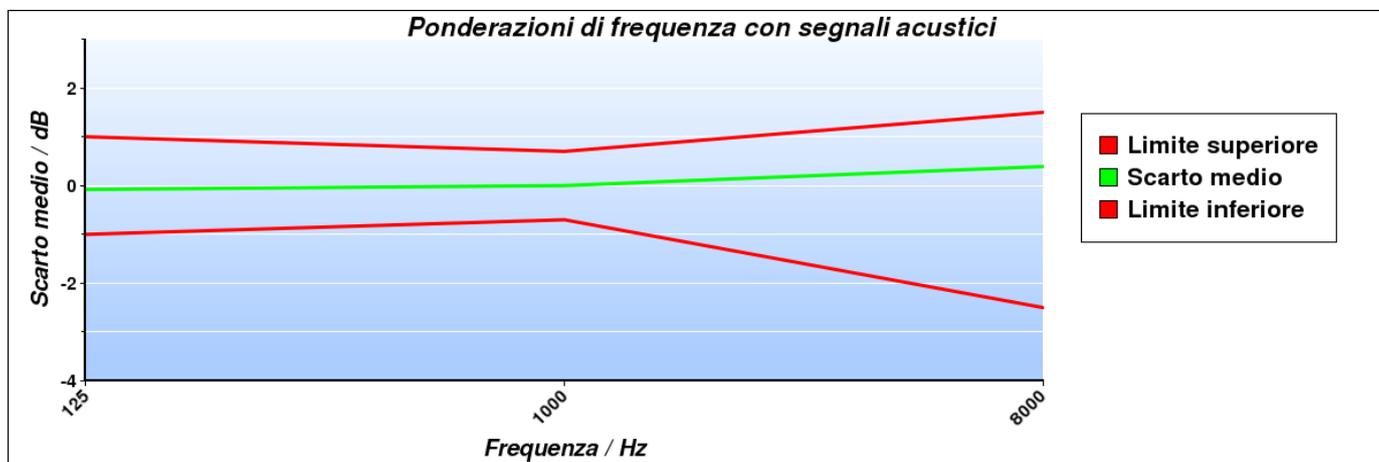
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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.

Letture: 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	-0,03	-0,21	0,00	93,62	-0,28	-0,20	0,31	-0,08	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,18	2,91	0,00	91,29	-2,61	-3,00	0,50	0,39	+1,5/-2,5



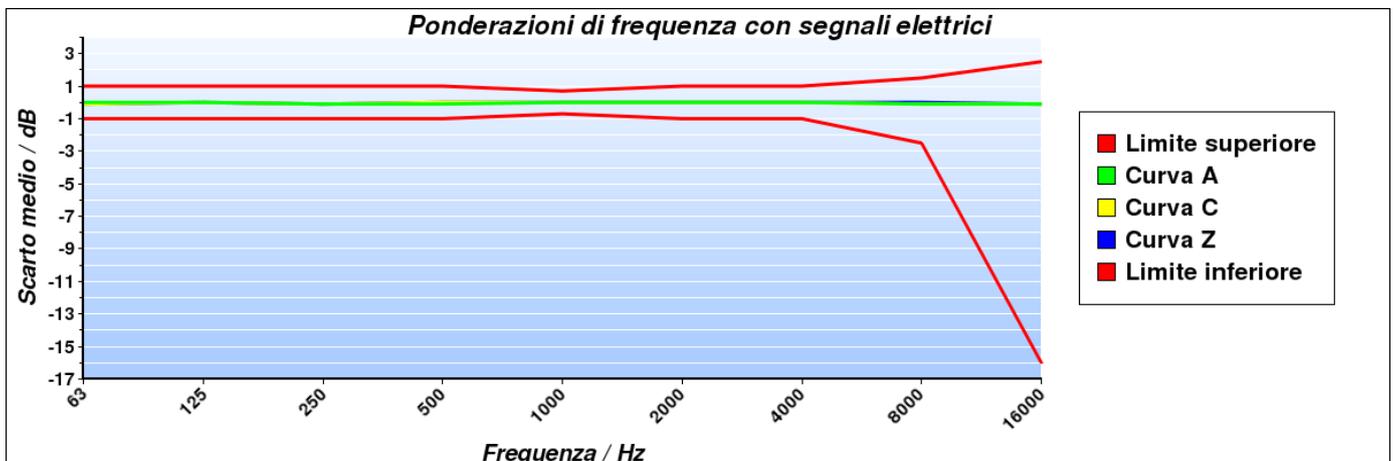
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Lecture: 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	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	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	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e 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.

Letture: 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

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,70	29,60	-0,10	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

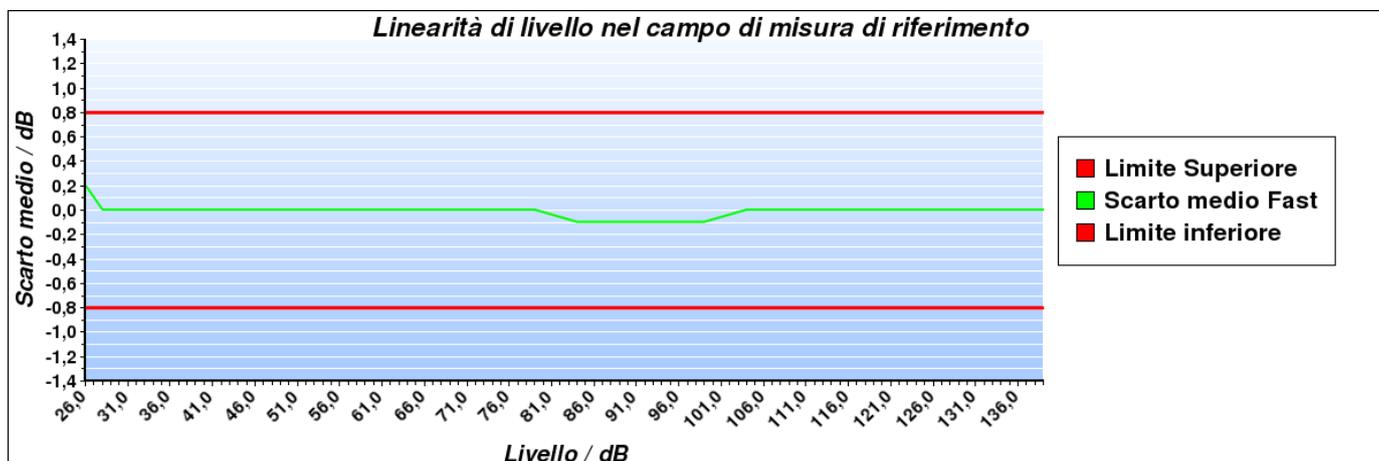
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,00	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,00	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,00	±0,8
99,0	0,14	-0,10	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	-0,10	±0,8	27,0	0,14	0,10	±0,8
89,0	0,14	-0,10	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	-0,10	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
 Certificate of Calibration LAT 163 28259-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con 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	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	128,90	-0,10	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	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	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, 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 fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca 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	137,60	-0,80	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	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando 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	139,2	139,1	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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28259-A
Certificate of Calibration LAT 163 28259-A

13. 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

14. 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28038-A
Certificate of Calibration LAT 163 28038-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-09
- cliente
customer AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)
- destinatario
receiver AMBIENTE S.P.A.
54033 - CARRARA (MS)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 6747
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-08
- data delle misure
date of measurements 2022-09-09
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

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: 15/09/2022 14:04:01

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28038-A
Certificate of Calibration LAT 163 28038-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	6747

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	25,5	25,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	38,6	38,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	988,8	988,8

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28038-A
Certificate of Calibration LAT 163 28038-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 (1)	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 (1)
	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 (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alla pressione acustica (1)	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.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28038-A
 Certificate of Calibration LAT 163 28038-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	93,87	0,12	0,25	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,88	0,12	0,24	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	1000,05	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,03	0,01	0,01	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	0,76	0,28	1,04	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,59	0,28	0,87	3,00	0,50