

COMUNI DI AVIGLIANA E CASELETTE (TO)

SOCIETÀ AGRICOLA MUSINÈ SOCIETÀ SEMPLICE**RICONVERSIONE DI UN IMPIANTO AGRICOLO DI
DIGESTIONE ANAEROBICA PER LA PRODUZIONE DI 250
SM³/H DI BIOMETANO**

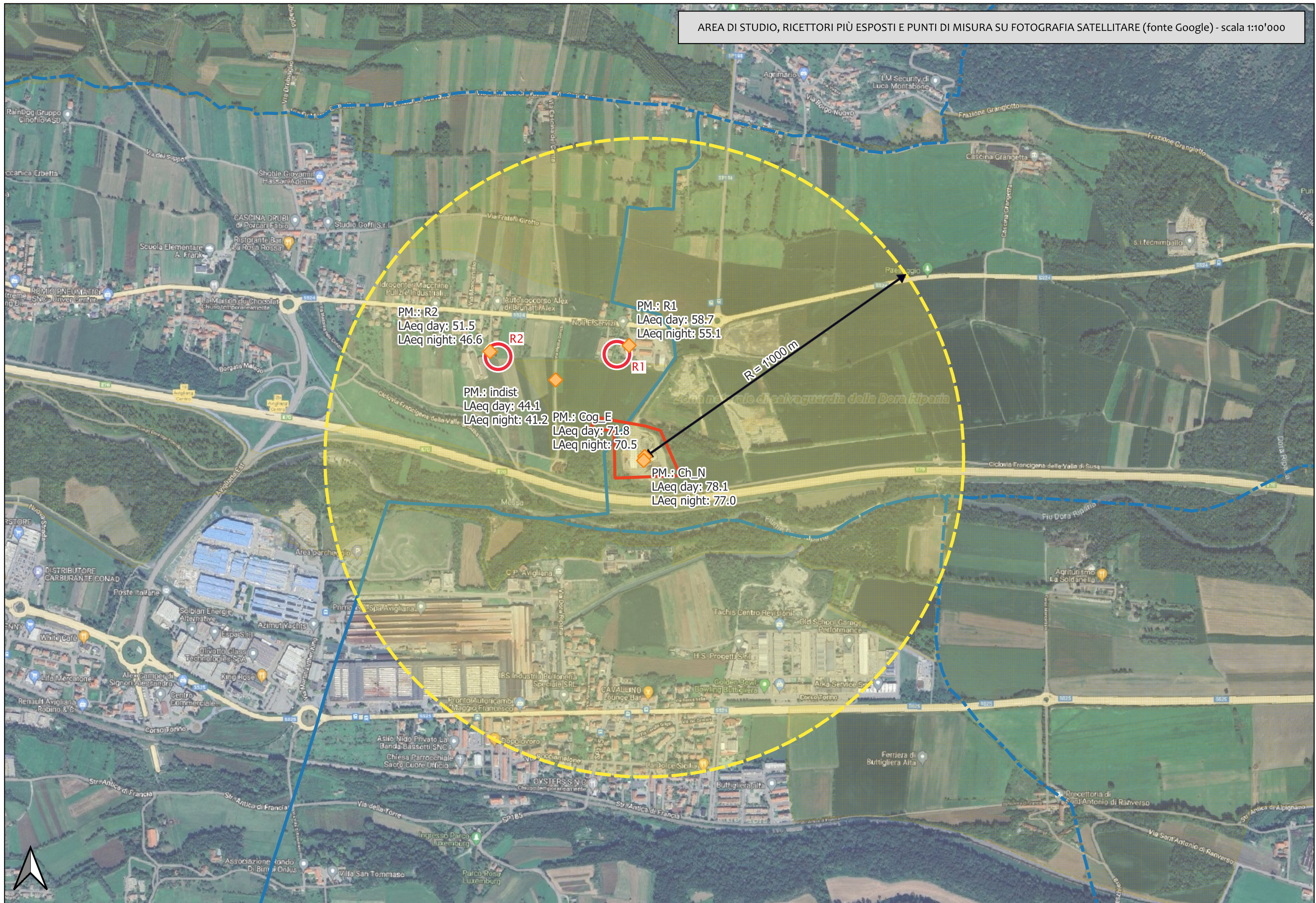
VARIANTE CON RINNOVO ALL'AUTORIZZAZIONE UNICA EX ART. 12 D.LGS. 387/03

N. 115-28592/2012 DEL 10/07/2012

titolo elaborato:				numero elaborato:		
ALLEGATI ALLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO				12B		
tecnico:						
<p>Dott. Ing. Daniele Cerato Ordine degli Ingegneri di Cuneo A2245 Accoglimento domanda per lo svolgimento dell'attività di Tecnico Competente in Acustica Ambientale avvenuta con DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE della Regione Piemonte BU30 23/07/2020 A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO A1602B - Emissioni e rischi ambientali ATTO DD 319/A1602B/2020 DEL 09/07/2020</p>  <p>LIAAM s.r.l. Società di Ingegneria Via Toglia n. 3A - 12018 ROCCAIONE (CN) P. IVA 03997380047 Tel.: 347-2427265 e-mail: info@liaam.it web: www.liaam.it</p>						
richiedente:						
Rev.	Data	Motivo	Autore	Revisione	Approvazione	File
0	01/08/2024	Prima Emissione	D. Cerato	D. Cerato	M. Galfrè	REL_IMP_ACUSTICO_MUSINE.DOCX

ALLEGATO A

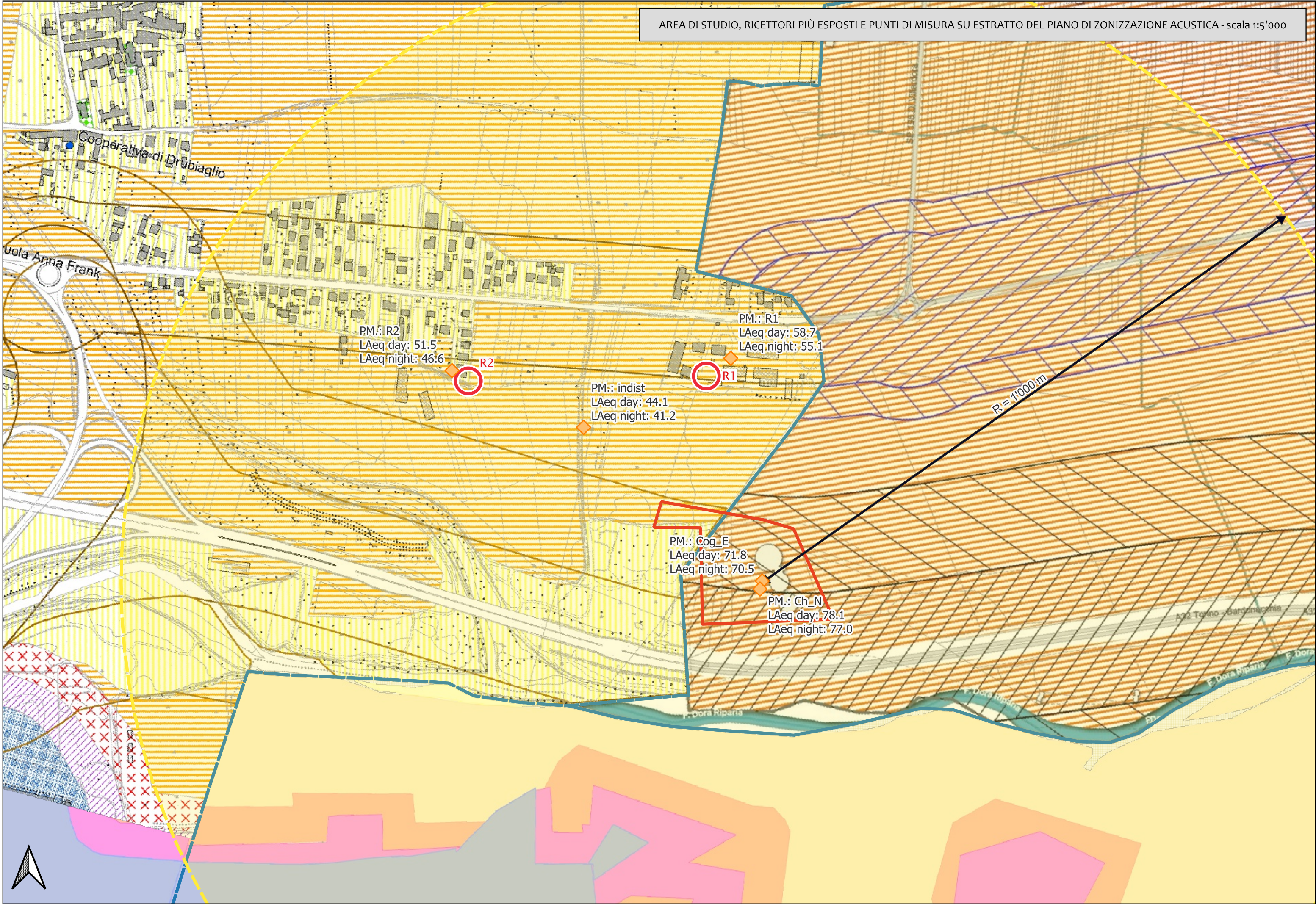
**AREA DI STUDIO, RICETTORI PIÙ ESPOSTI E PUNTI DI MISURA SU
FOTOGRAFIA SATELLITARE**



ALLEGATO B

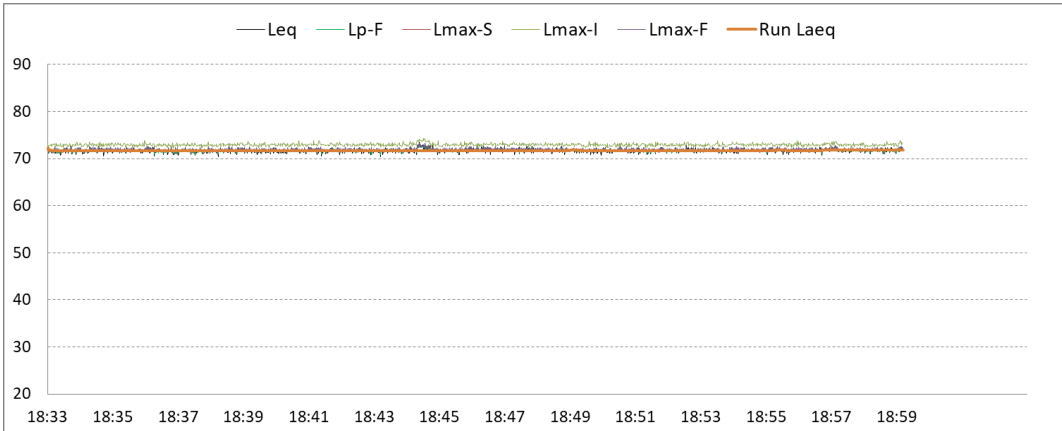
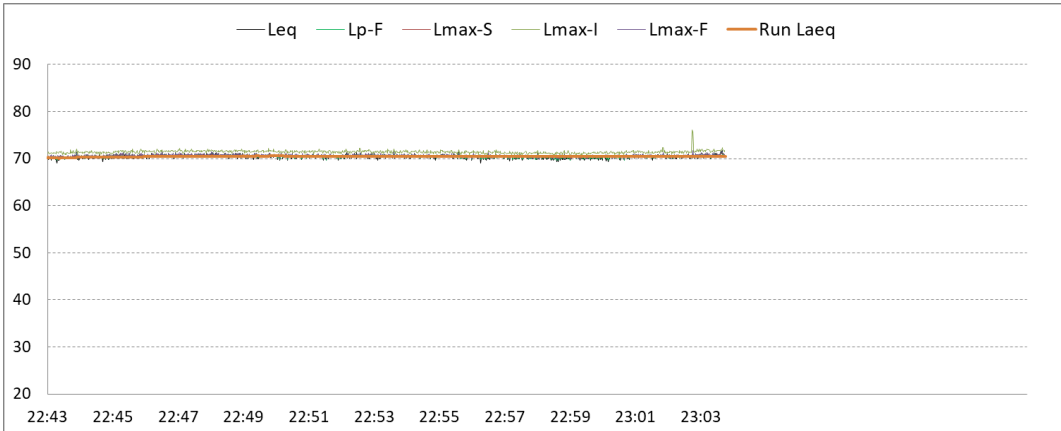
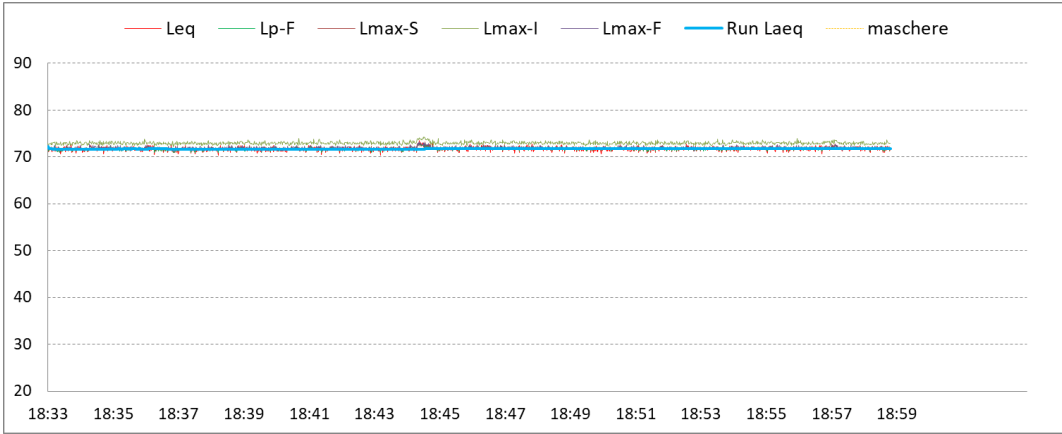
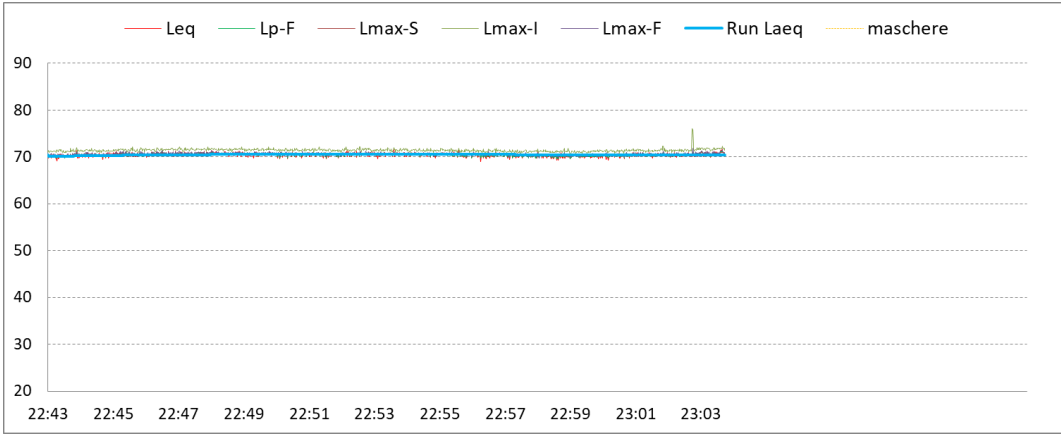
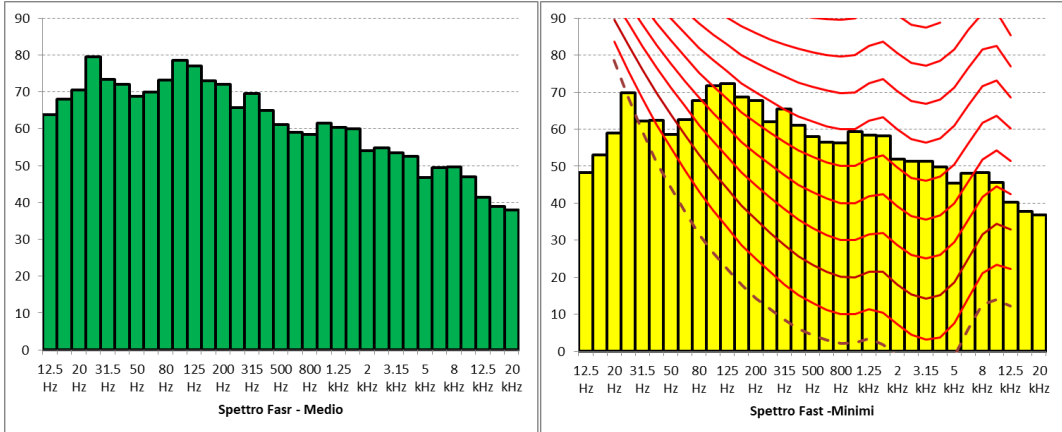
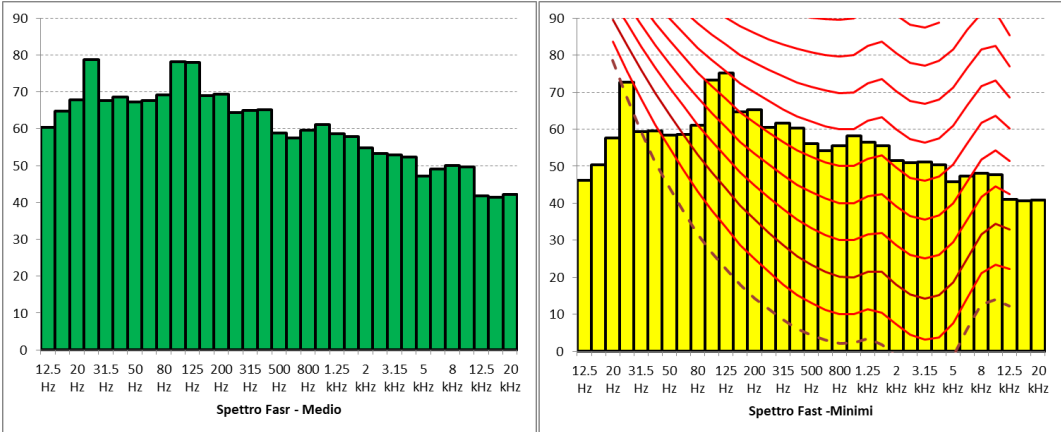




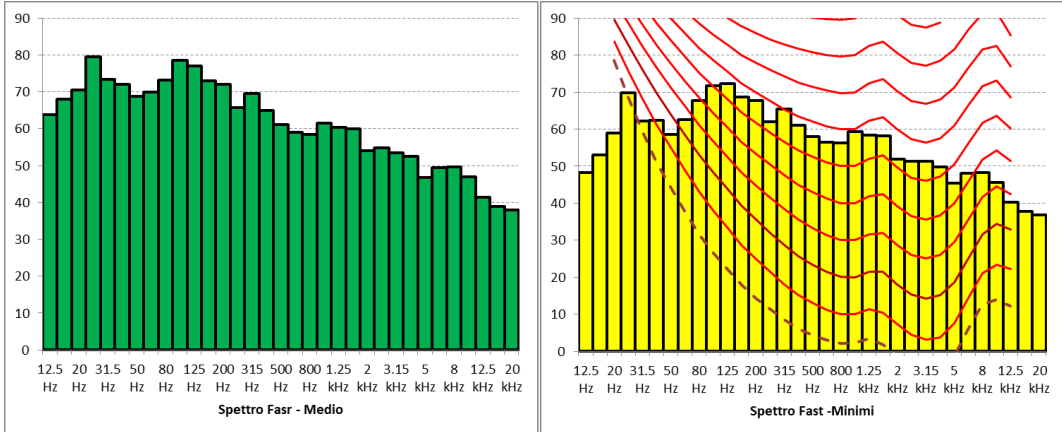
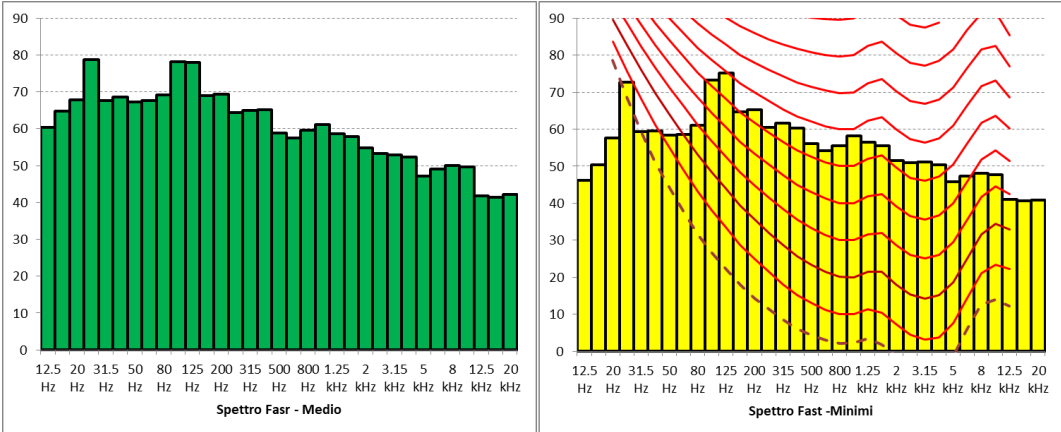
AREA DI STUDIO, RICETTORI PIÙ ESPOSTI E PUNTI DI MISURA SU
ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

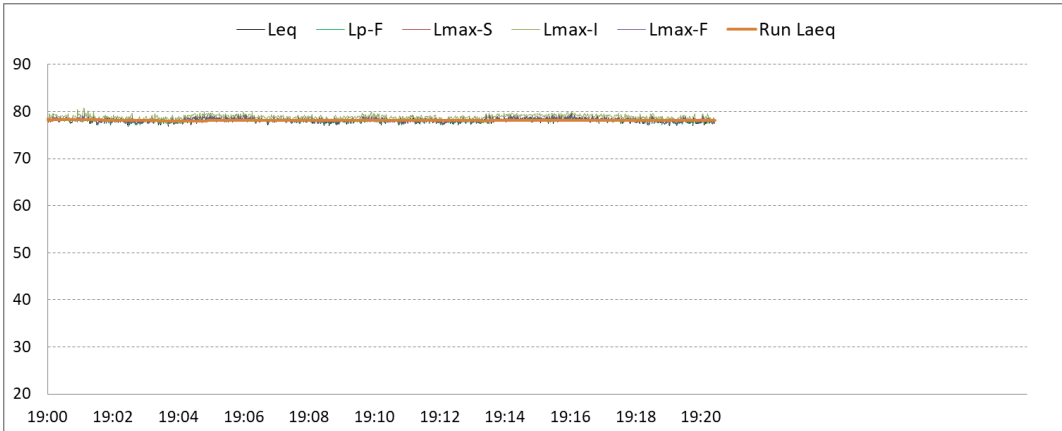
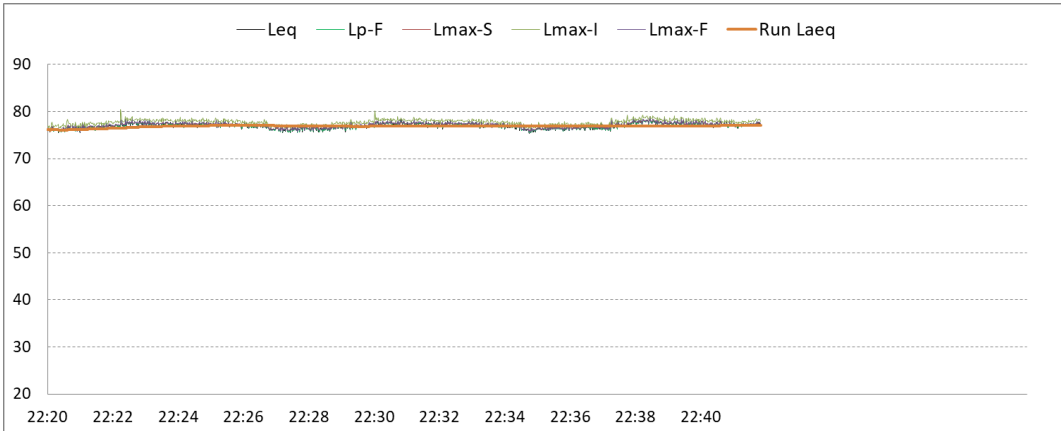
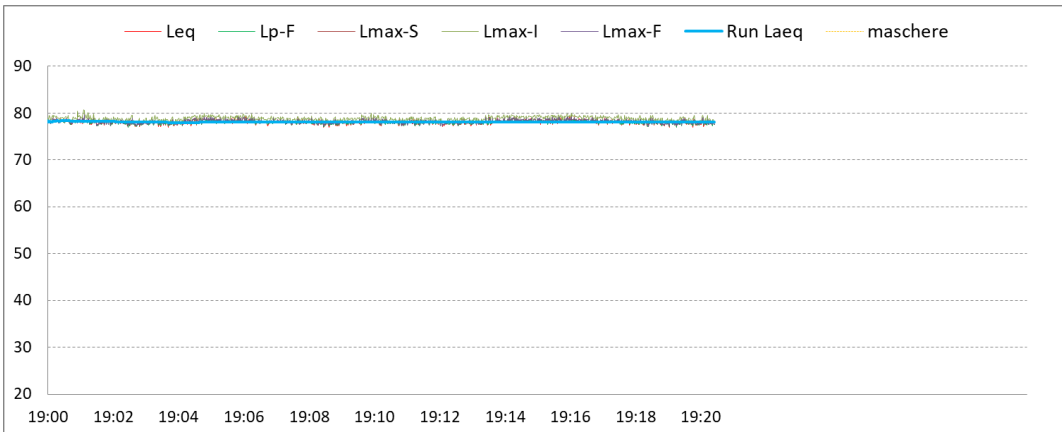
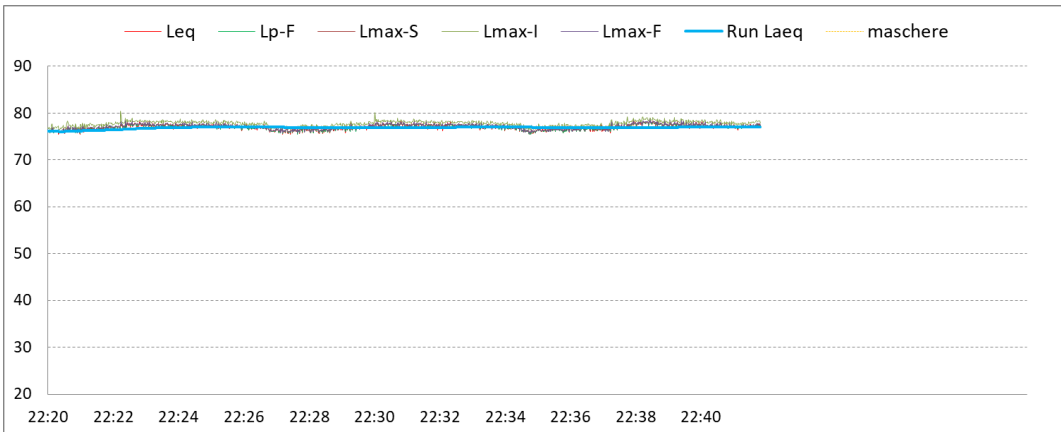


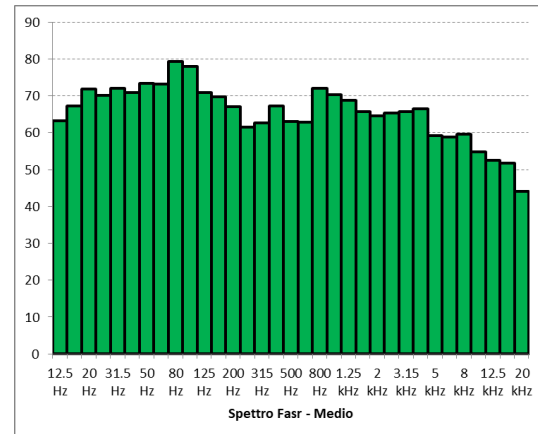
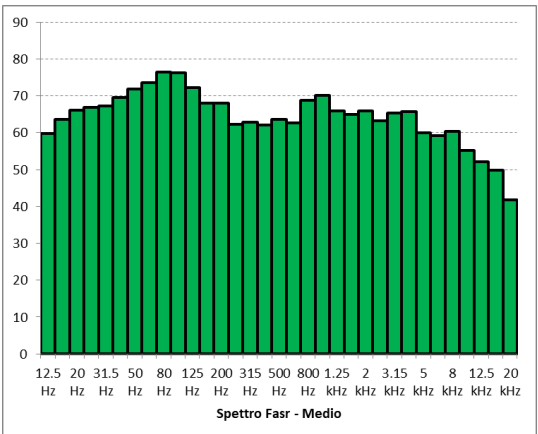
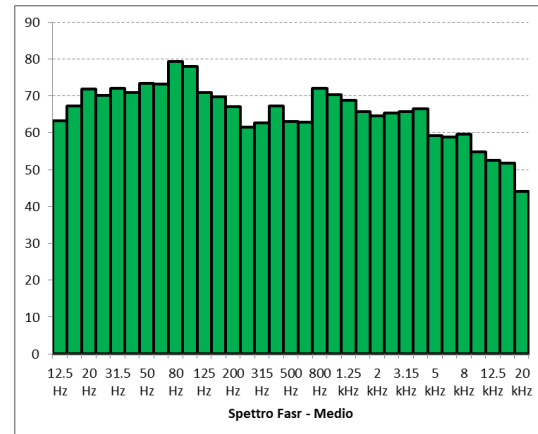
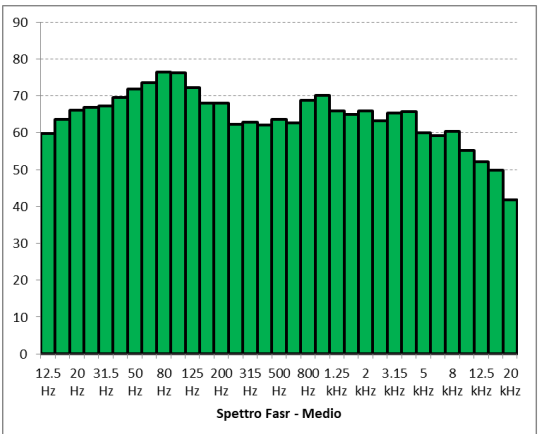
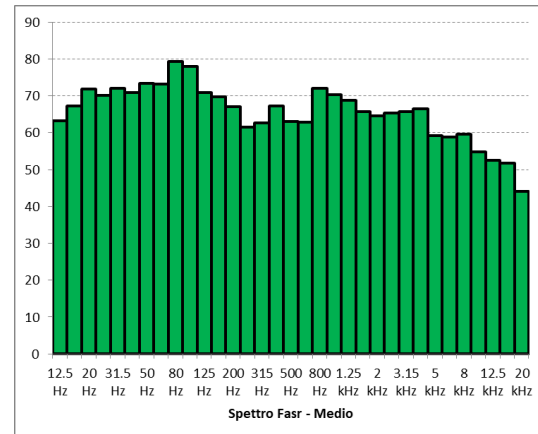
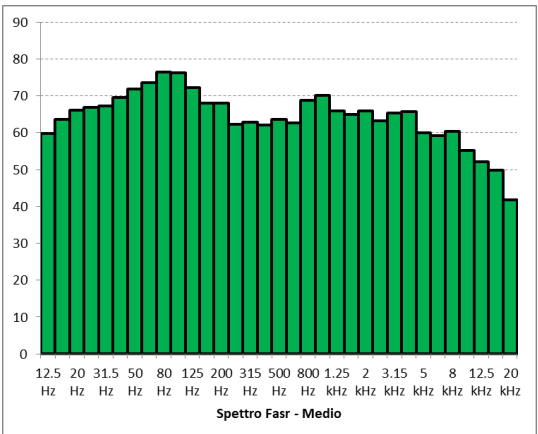
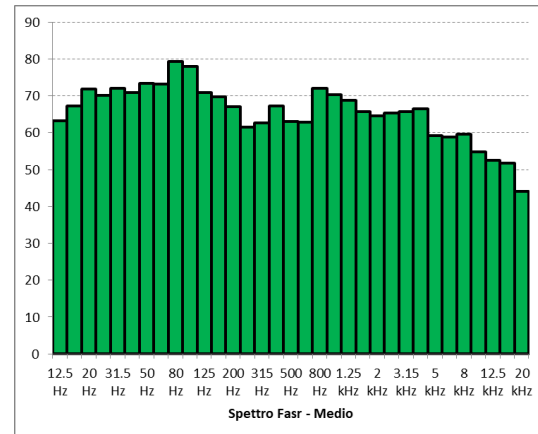
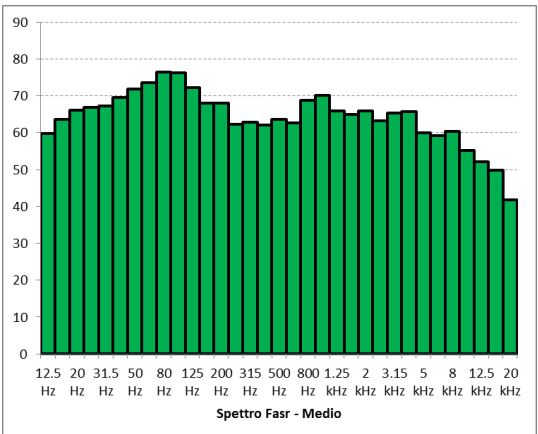
AREA DI STUDIO, RICETTORI PIÙ ESPOSTI E PUNTI DI MISURA SU ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA - scala 1:5'000

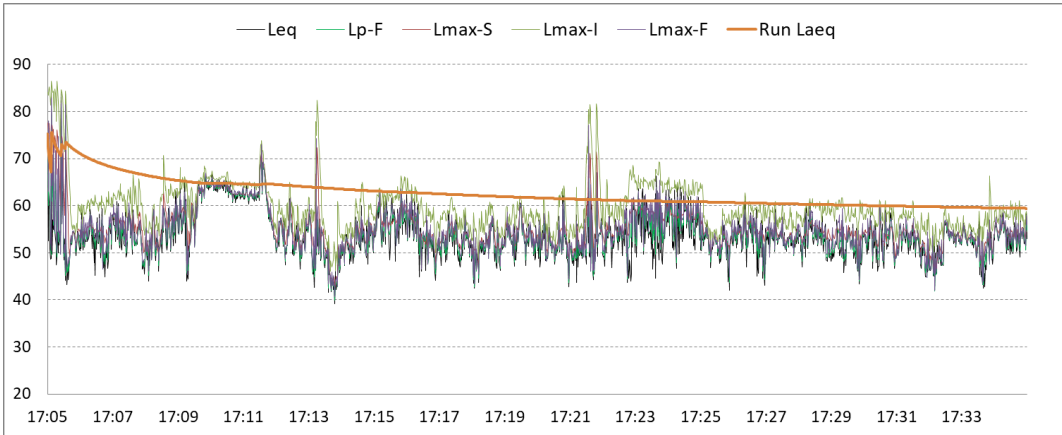
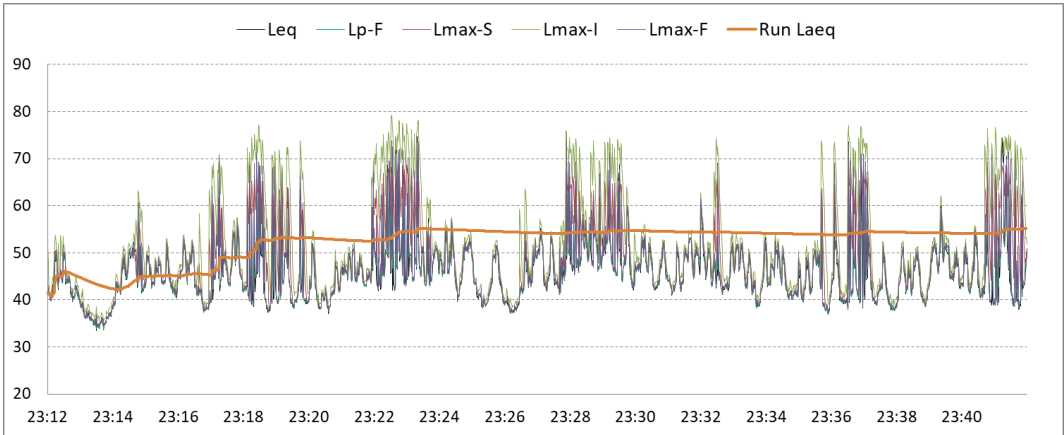
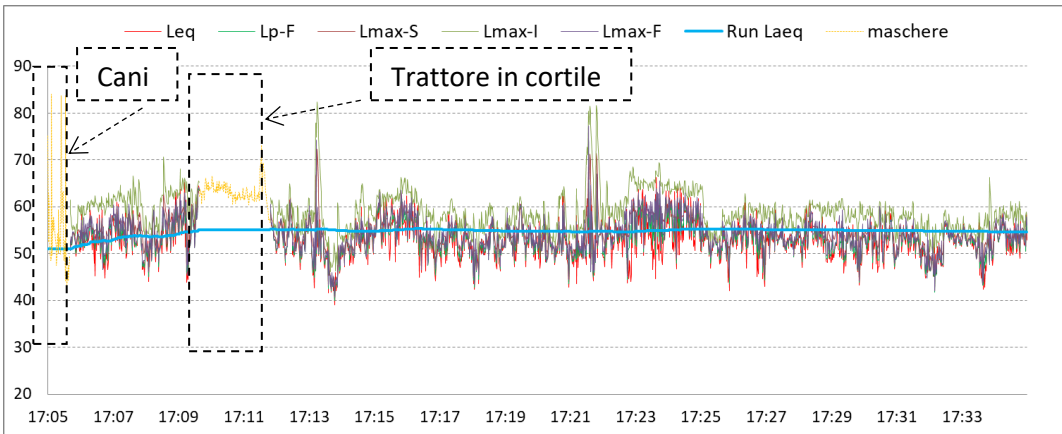
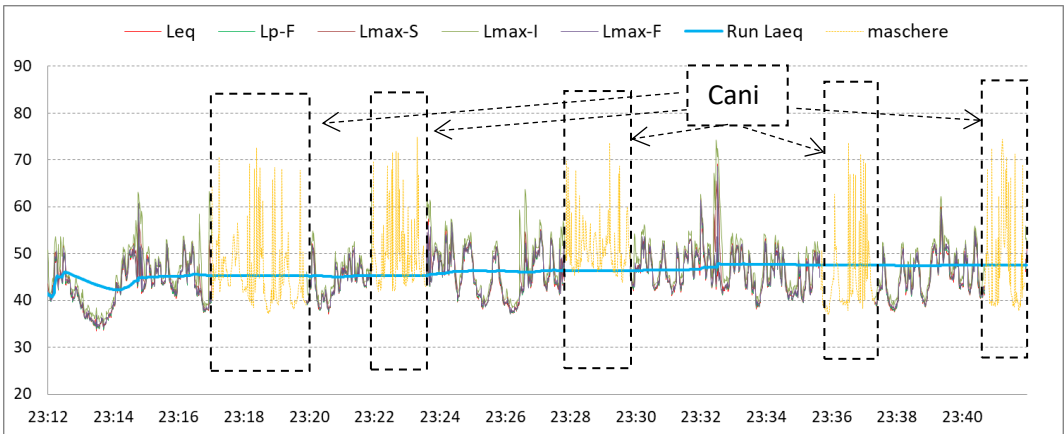



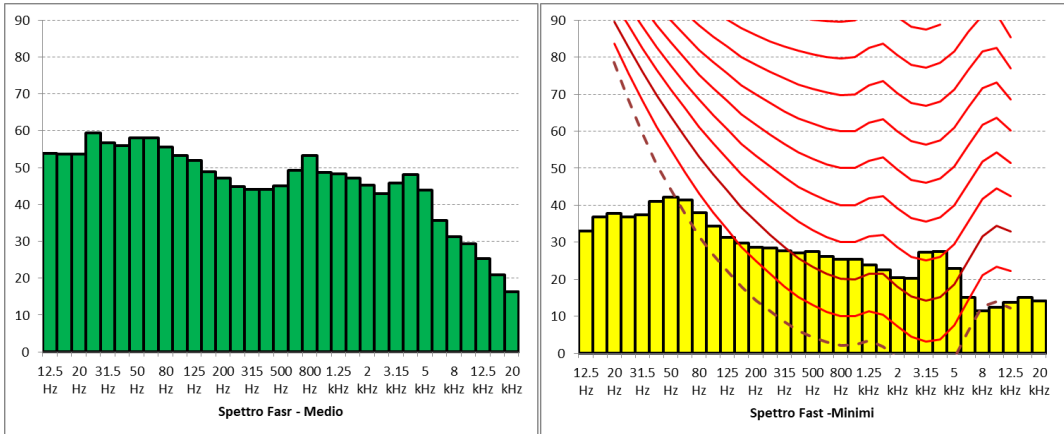
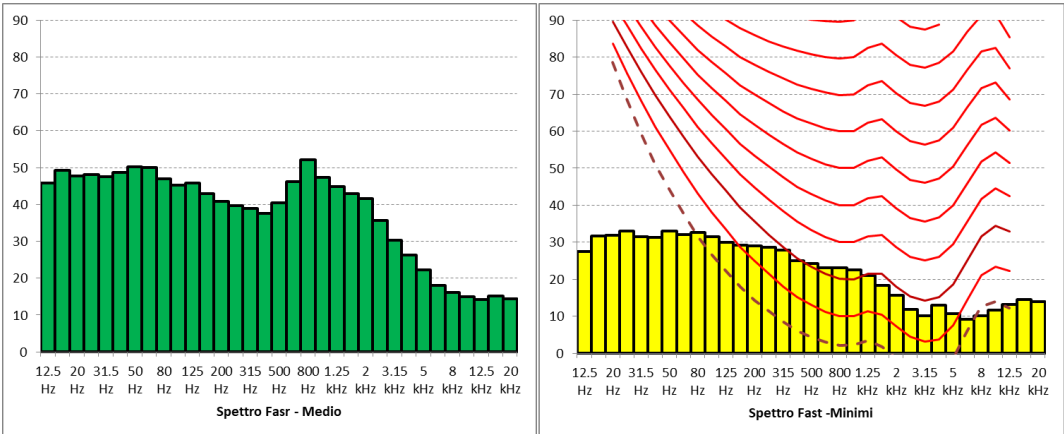


ALLEGATO C

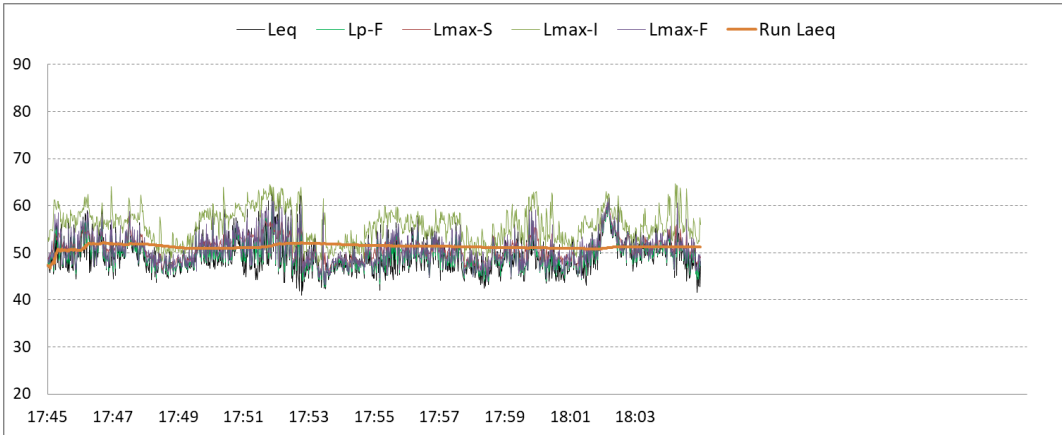
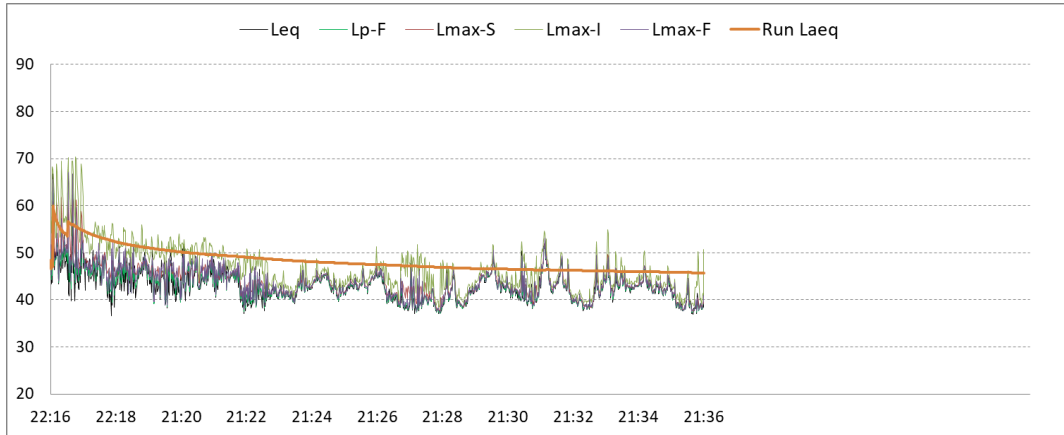
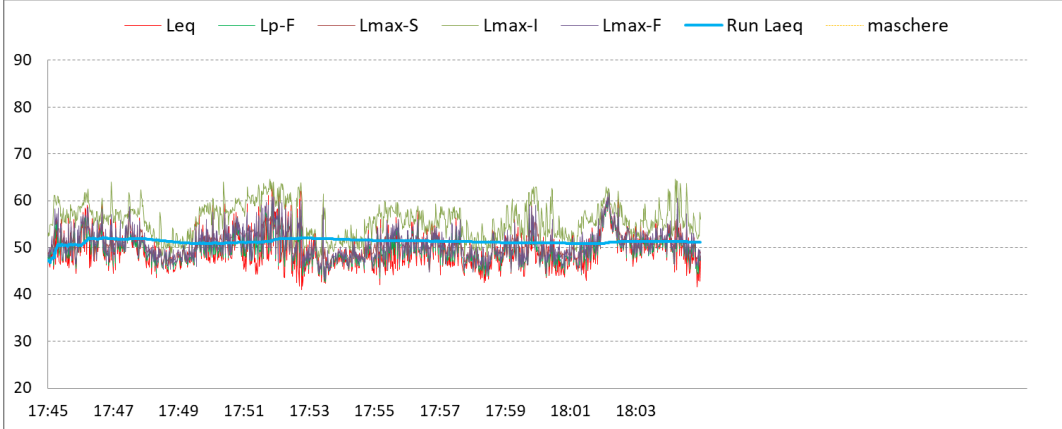
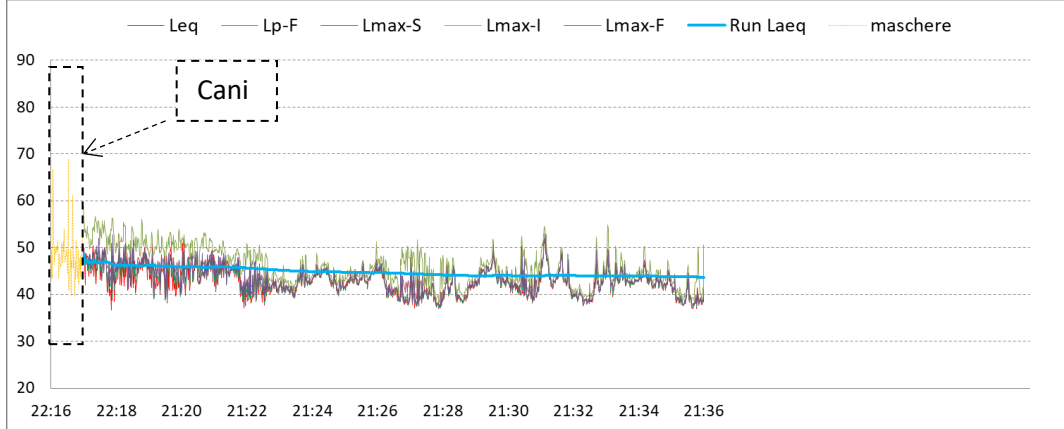
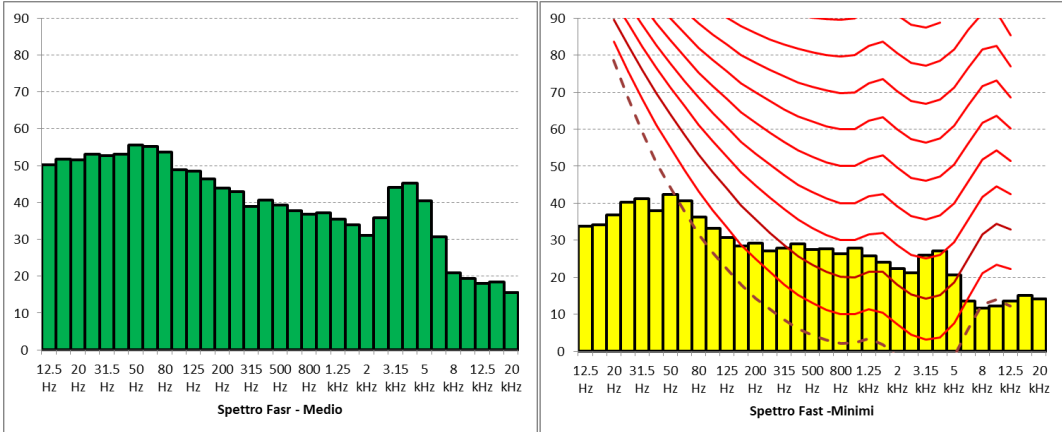
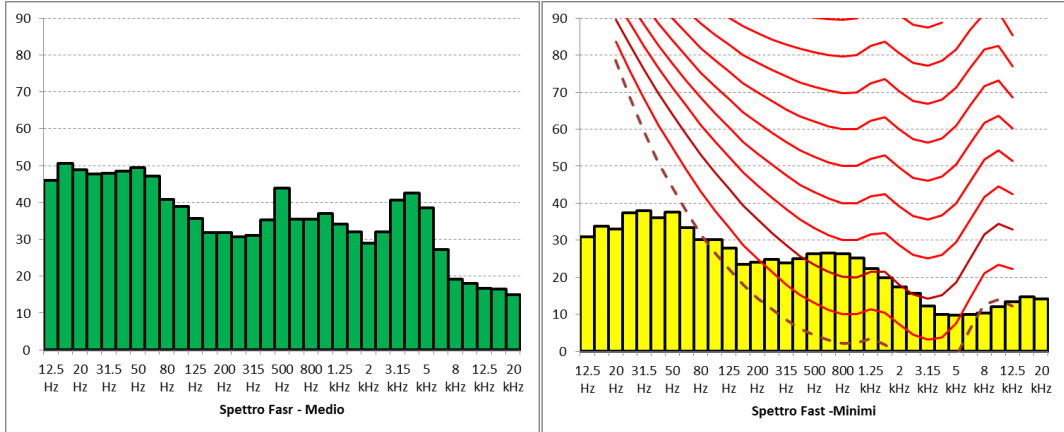

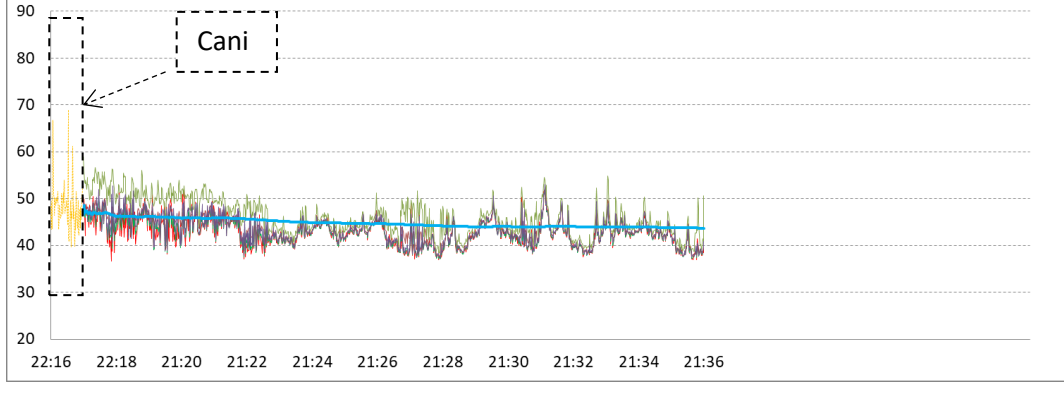

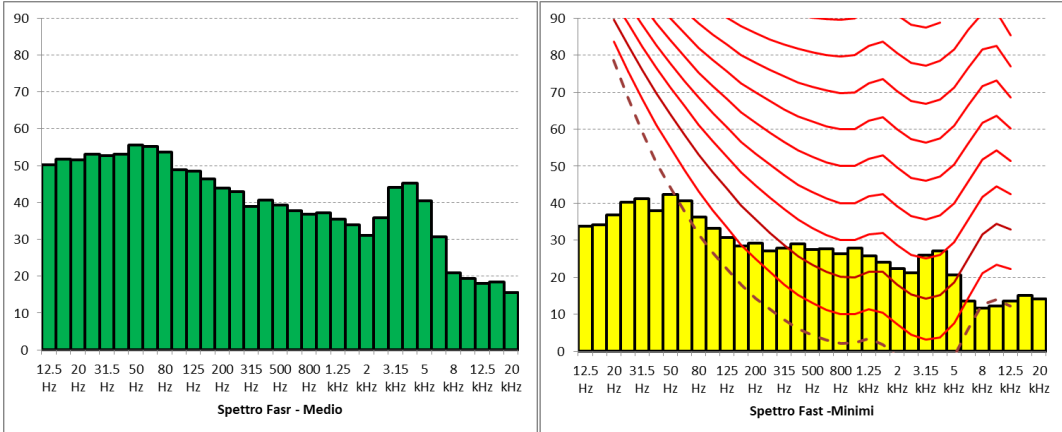
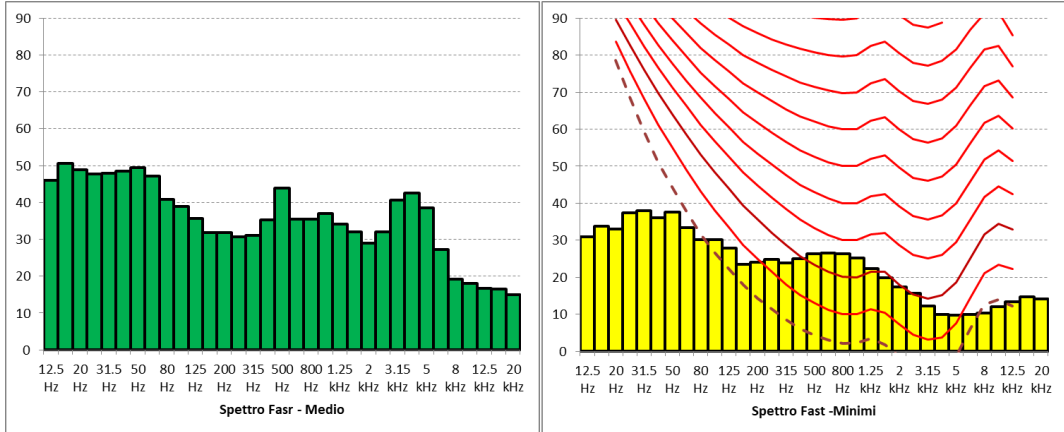
REPORT DELLE MISURE FONOMETRICHE EFFETTUATE

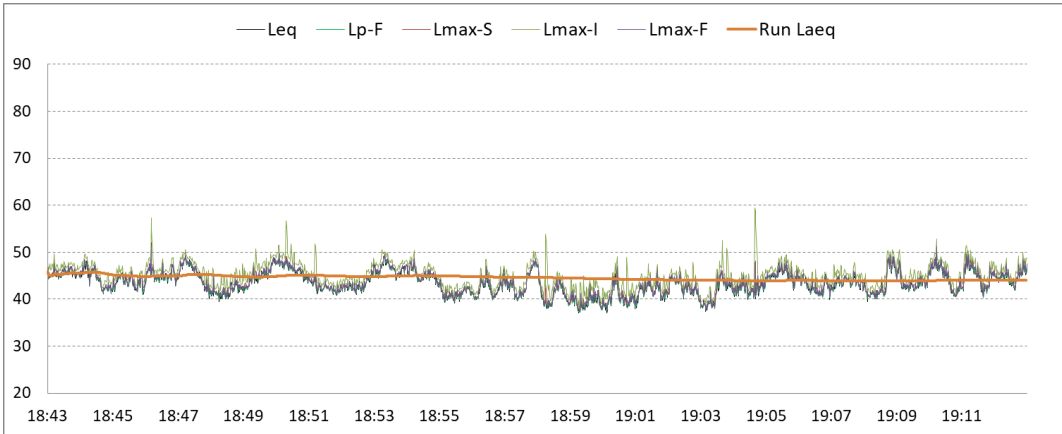
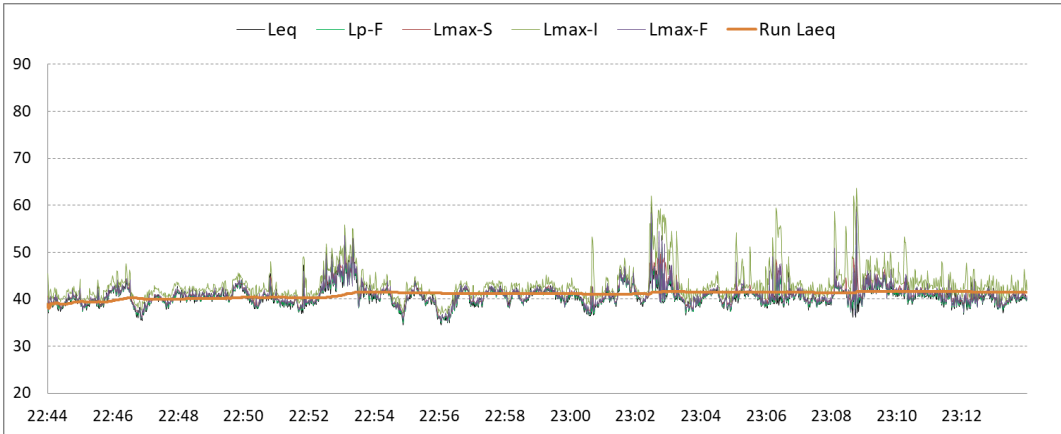
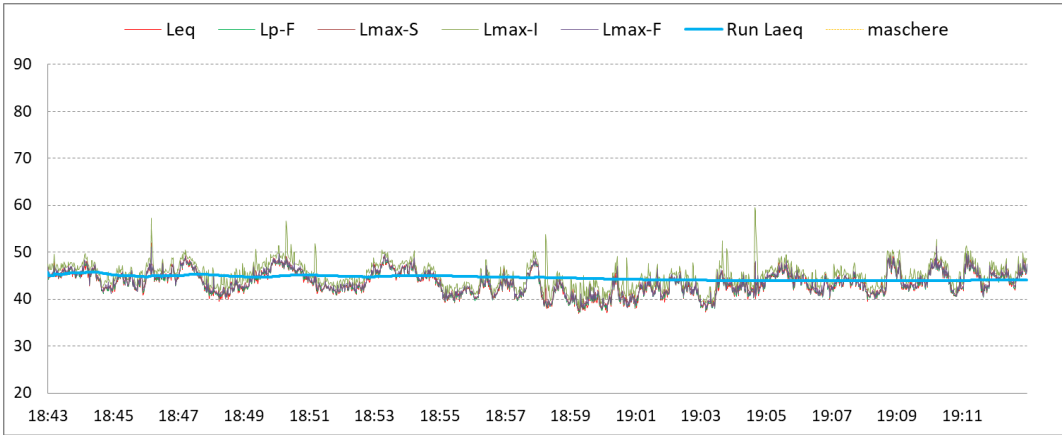
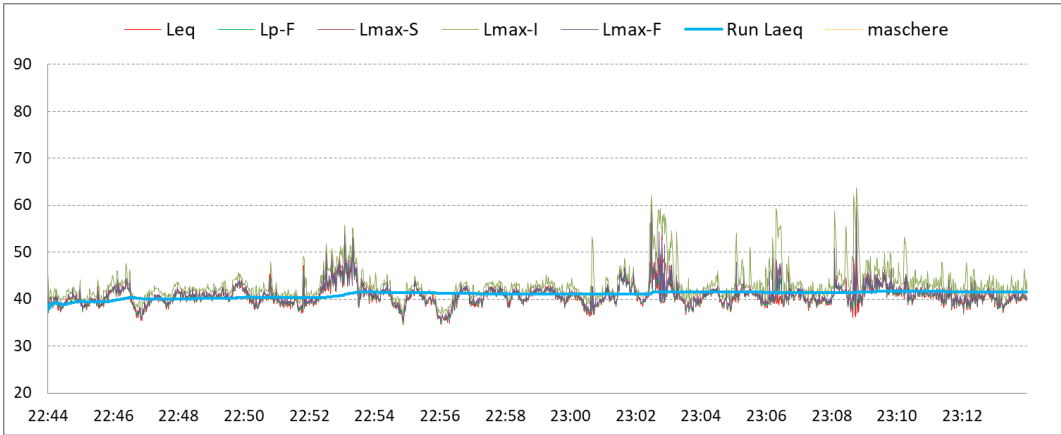
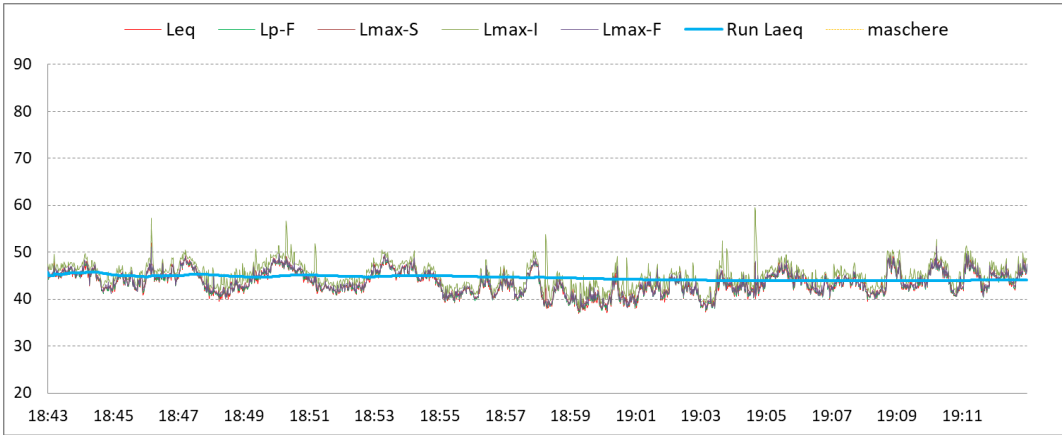
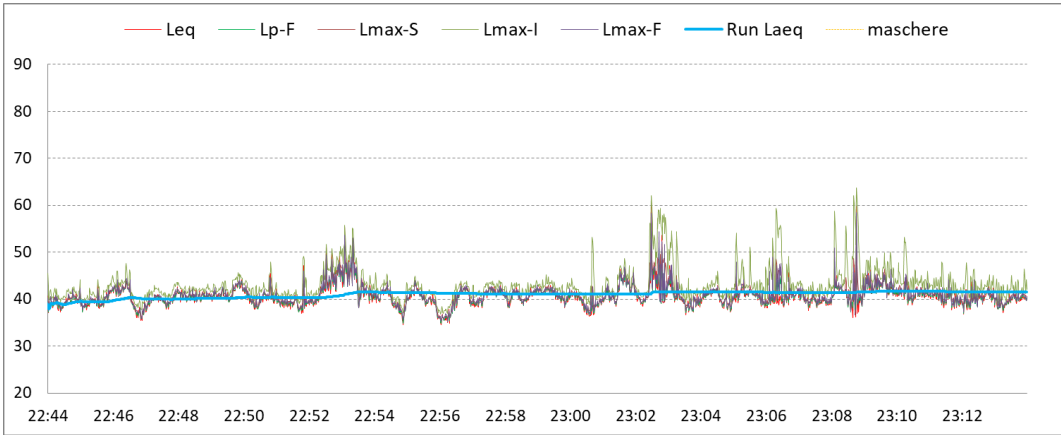
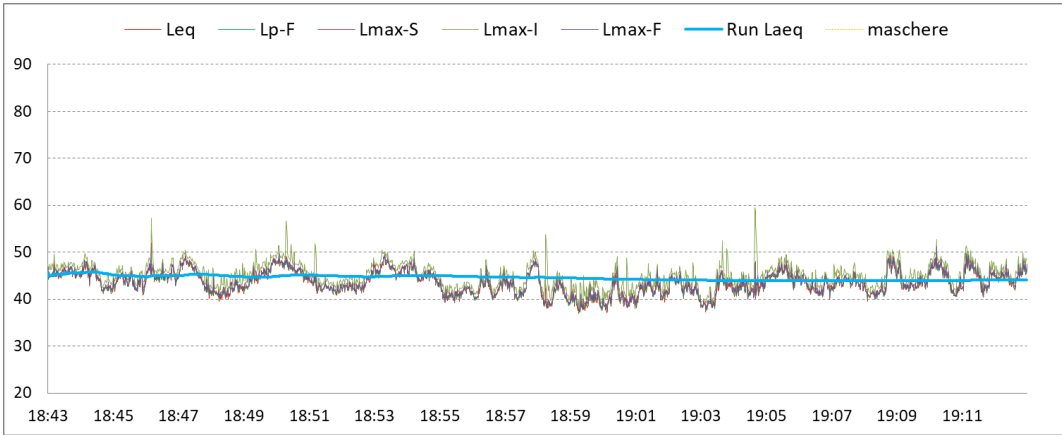
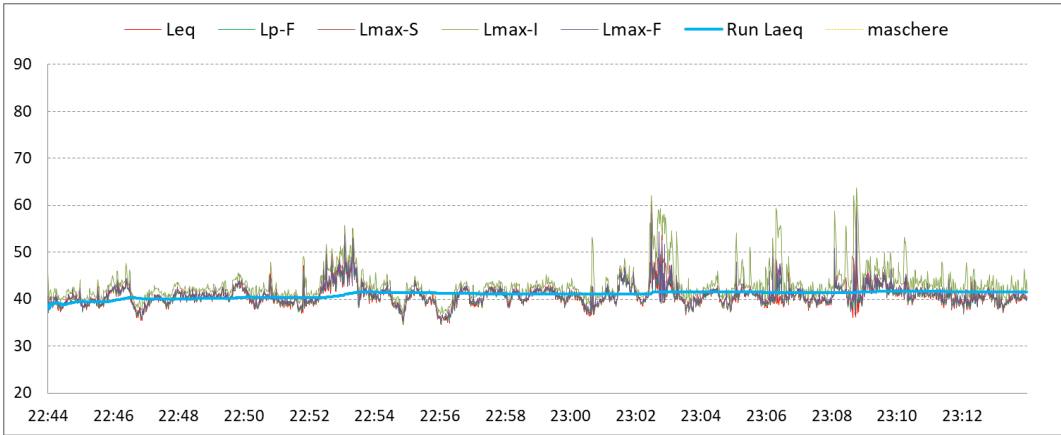



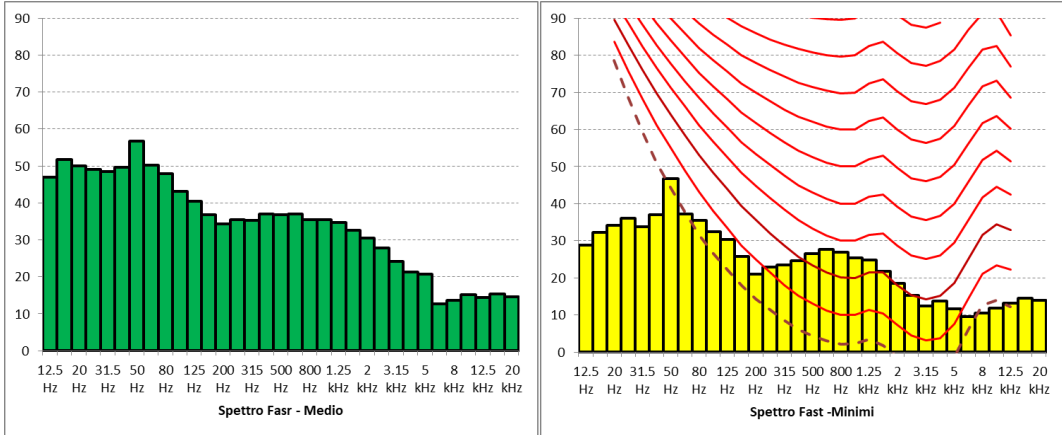
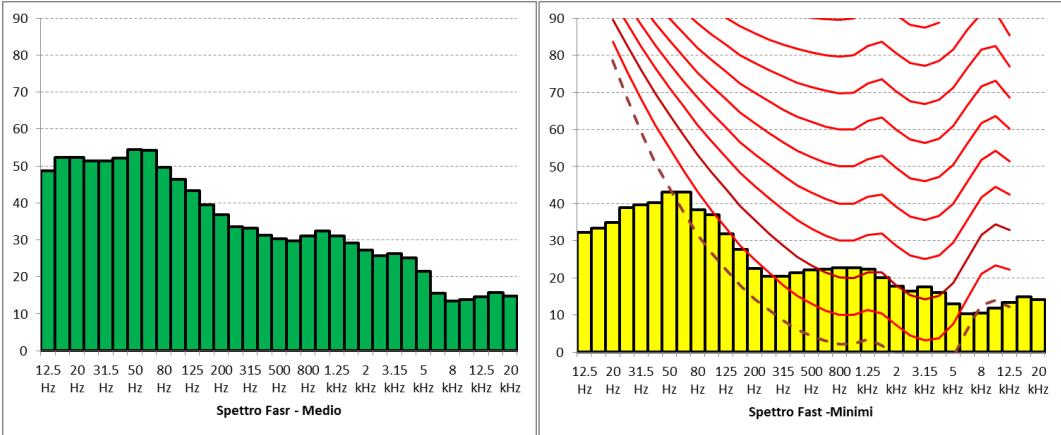
Scheda monografica															
Punto di misura: Cog_E				Risultati delle misure (Elaborazioni eseguite con il Software Noisestek)											
Inquadramento territoriale				Diurno						Notturno					
Regione: Piemonte				Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Provincia: Torino				71,8	72,2	72,1	71,7	71,4	71,3	70,5	70,9	70,8	70,5	70,1	70,0
Comune: Caselette				Time history misura						Time history misura					
Coordinate cartografiche del punto di misura															
Sistema di Riferimento: UTM WGS84 fuso 32 T															
EST	376 652	m													
NORD	4 994 214	m													
QUOTA	333	m.s.l.m.													
Descrizione: Livello di emissione del cogeneratore a 1 m dalla facciata est															
Data e ora delle misurazioni				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
Periodo	Diurno	Notturno													
Data	13/06/2024	13/06/2024													
Ora inizio	18:33:48	22:43:15													
Durata	00:25:00	00:20:00													
Condizioni metereologiche															
Precipitazioni	Assenti														
Vento	<5 m/s														
Classificazione acustica della zona: classe acustica III				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
	Emissione	Immissione	Differenziale	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Diurno	55	60	5	71,8	72,2	72,1	71,7	71,4	71,3	70,5	70,9	70,8	70,5	70,1	70,0
Notturno	45	50	3												
Estratto di mappa															
				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
Fotografie				Spettrogramma medio e minimi						Spettrogramma medio e minimi					
															

Scheda monografica															
Punto di misura: Ch_N				Risultati delle misure (Elaborazioni eseguite con il Software Noisestek)											
Inquadramento territoriale				Diurno						Notturno					
Regione: Piemonte				Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Provincia: Torino				78,1	78,8	78,6	78,0	77,6	77,4	77,0	77,8	77,7	77,1	76,2	76,0
Comune: Caselette				Time history misura						Time history misura					
Coordinate cartografiche del punto di misura															
Sistema di Riferimento: UTM WGS84 fuso 32 T															
EST	376 648	m													
NORD	4 994 200	m													
QUOTA	333	m.s.l.m.													
Descrizione: Livello di emissione del chiller a 1 m dalla facciata nord															
Data e ora delle misurazioni				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
Periodo	Diurno	Notturno		Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Data	13/06/2024	13/06/2024		78,1	78,8	78,6	78,0	77,6	77,4	77,0	77,8	77,7	77,1	76,2	76,0
Ora inizio	19:00:36	22:20:52													
Durata	00:20:00	00:20:00													
Condizioni metereologiche															
Precipitazioni	Assenti														
Vento	<5 m/s														
Classificazione acustica della zona: classe acustica III															
	Emissione	Immissione	Differenziale	Estratto di mappa						Fotografie					
Diurno	55	60	5												
Notturno	45	50	3												
Estratto di mappa															
Fotografie															
Spettrogramma medio e minimi															
Spettrogramma medio e minimi															
Spettrogramma medio e minimi															
Spettrogramma medio e minimi															
Spettrogramma medio e minimi															

Scheda monografica															
Punto di misura: R1				Risultati delle misure (Elaborazioni eseguite con il Software Noisestek)											
Inquadramento territoriale				Diurno						Notturno					
Regione: Piemonte				Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Provincia: Torino				58,7	62,8	60,4	53,4	49,1	47,5	55,1	58,2	52,3	44,9	39,2	38,1
Comune: Avigliana				Time history misura						Time history misura					
Coordinate cartografiche del punto di misura															
Sistema di Riferimento: UTM WGS84 fuso 32 T															
EST	376 602	m													
NORD	4 994 562	m													
QUOTA	335	m.s.l.m.													
Descrizione: Livello di rumore esistente presso il ricettore R1															
Data e ora delle misurazioni				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
Periodo	Diurno	Notturmo	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	
Data	13/06/2024	13/06/2024	55,1	59,2	57,6	53,1	48,9	47,4	47,7	50,6	46,1	41,7	37,7	34,9	
Ora inizio	17:05:38	23:12:30													
Durata	00:30:00	00:30:00													
Condizioni metereologiche															
Precipitazioni	Assenti														
Vento	<5 m/s														
Classificazione acustica della zona: classe acustica III															
	Emissione	Immissione	Differenziale	Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
Diurno	55	60	5	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Notturmo	45	50	3	55,1	59,2	57,6	53,1	48,9	47,4	47,7	50,6	46,1	41,7	37,7	34,9
Estratto di mappa															
Fotografie				Spettrogramma medio e minimi						Spettrogramma medio e minimi					
															

Nota: salvo ove espressamente indicato, tutti i livelli acustici sono espressi in dB(A), ossia in decibel con ponderazione A

Scheda monografica																					
Punto di misura: R2				Risultati delle misure (Elaborazioni eseguite con il Software Noisestek)																	
Inquadramento territoriale				Diurno						Notturno											
Regione: Piemonte				Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95						
Provincia: Torino				51,5	55,7	54,0	49,3	46,2	45,4	46,6	48,7	47,3	42,8	39,0	38,3						
Comune: Avigliana				Time history misura						Time history misura											
Coordinate cartografiche del punto di misura																					
Sistema di Riferimento: UTM WGS84 fuso 32 T																					
EST		376 167	m																		
NORD		4 994 542	m																		
QUOTA		335	m.s.l.m.																		
Descrizione: Livello di rumore esistente presso il ricettore R2																					
Data e ora delle misurazioni																					
Periodo		Diurno	Notturno																		
Data		13/06/2024	20/06/2024																		
Ora inizio		17:45:48	22:16:25																		
Durata		00:20:00	00:20:00																		
Condizioni metereologiche																					
Precipitazioni		Assenti																			
Vento		<5 m/s																			
Classificazione acustica della zona: classe acustica III				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata											
	Emissione	Immissione	Differenziale	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95						
Diurno	55	60	5	51,5	55,7	54,0	49,3	46,2	45,4	44,2	48,1	46,9	43,2	39,4	38,5						
Notturmo	45	50	3																		
Estratto di mappa																					
Fotografie				Spettrogramma medio e minimi						Spettrogramma medio e minimi											
																					

Scheda monografica															
Punto di misura: indist				Risultati delle misure (Elaborazioni eseguite con il Software Noisestek)											
Inquadramento territoriale				Diurno						Notturno					
Regione: Piemonte				Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Provincia: Torino				44,1	47,4	46,7	43,3	40,3	39,2	41,2	44,0	42,8	40,4	38,5	37,8
Comune: Avigliana				Time history misura						Time history misura					
Coordinate cartografiche del punto di misura															
Sistema di Riferimento: UTM WGS84 fuso 32 T															
EST	376 373	m													
NORD	4 994 454	m													
QUOTA	334	m.s.l.m.													
Descrizione: Punto omologo indisturbato dall'impianto, da strade ecc., considerato rappresentativo del rumore di fondo dell'area															
Data e ora delle misurazioni															
Periodo	Diurno	Notturno													
Data	20/06/2024	20/06/2024													
Ora inizio	18:43:09	22:44:52													
Durata	00:30:00	00:30:00													
Condizioni metereologiche															
Precipitazioni	Assenti														
Vento	<5 m/s														
Classificazione acustica della zona: classe acustica III				Time history e valori misura analizzata						Time history e valori misura analizzata					
	Emissione	Immissione	Differenziale	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Leq	L5	L10	L50	L90	L95
Diurno	55	60	5	44,1	47,4	46,7	43,3	40,3	39,2	41,2	44,0	42,8	40,4	38,5	37,8
Notturno	45	50	3												
Estratto di mappa															
															
Fotografie				Spettrogramma medio e minimi						Spettrogramma medio e minimi					
 															

ALLEGATO D

COPIA DEL CERTIFICATO DI TARATURA DELLA CATENA FONOMETRICA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/10/30

- cliente
customer Federica MARCHETTO
Via Turati, 14
10036 SETTIMO TORINESE (TO)

- destinatario
receiver Federica MARCHETTO

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer RION

- modello
model NL-52

- matricola
serial number 00710430

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/10/27

- data delle misure
date of measurements 2023/10/30

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 323 del 30/10/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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 Laboratorio 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)
[Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Analizzatore acustico	RION	NL-52	00710430	1
Preamplificatore	RION	NH-25	10973	
Microfono	RION	UC-59	19692	

Note: Firmware versione: Rev. 2.1
Prove di verifica periodiche eseguite in conformità della CEI EN 61672-3:2014, in relazione al firmware dello strumento ed alle norme di riferimento riportate sullo stesso
Livello di riferimento: 94 dB - Campo di misura di riferimento: 25 ÷ 138 dB
La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 138 dB, superiore al limite superiore del campo di misura di riferimento
La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 24 dB, inferiore al limite inferiore del campo primario

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 04/F

Revisione n. 01

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Barometro digitale DRUCK mod. DPI 141	14100941	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0246/MP/2023	22/02/2023	22/02/2024
Termoigrometro digitale Testo mod. 175H1	40387119 801	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0144/MU/2022	13/05/2022	13/05/2024
Calibratore multifunzione B&K mod. 4226	3286509	INRIM	23-0239-03	13/03/2023	13/03/2024
Multimetro HP mod. 34401A	3146A51987	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1300	29/06/2023	29/06/2025
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/16	04/05/2023	04/05/2024
Attenuatore B&K mod. 5936	1769196	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/7	16/03/2023	16/03/2024

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Valori di riferimento	Tolleranze	Misurati inizio prova	Misurati fine prova
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	21,8	23,5
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	53,1	48,9
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	97,9	97,6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Tipo di prova	Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	LAT 054 IE [k=2]
Prove acustiche	Regolazione della sensibilità [B&K 4226]	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	94 dB	da 125 Hz a 1 kHz 8 kHz	0,30 0,50
Prove elettriche statiche	Rumore elettrico autogenerato	~ 20 dB	da 63 Hz a 20 kHz	1,50
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,15
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,16
	Ponderazioni di frequenza e temporali	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15
	Linearità di livello nei campi di misura secondari	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,19
	Stabilità a lungo termine	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,06
	Stabilità con segnali a livelli elevati	da 110 dB a 140 dB	1 kHz	0,06
Prove elettriche dinamiche	Risposta treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,19
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,23
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,15

L'incertezza di misura è espressa 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).

Riferimenti

Norma Italiana CEI EN 61672-3:2014, Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: prove periodiche

Informazioni e documentazione

Approvazione modello conforme alla norma CEI EN 61672-1:2014

Dichiarazione n. DE-20-M-PTB-0034 del
16/11/2023 Ente PTB

Il manuale di istruzioni dello strumento in prova è: Revisione n. 55539 del 07/2015

Presente presso il Laboratorio

Sono forniti per la verifica i seguenti accessori: --

Calibratore utilizzato:

Fornito con il fonometro

Non è un modello specificato nel manuale del fonometro

Costruttore: **NORSONIC** Classe 1

Tipo: **1251** Matricola **34479**

Manuale di istruzioni del calibratore: **Presente presso il Laboratorio**

Il calibratore è stato tarato da: **LAT 054**

In data: **30/10/2023**

Certificato: **LAT 054 2023/322/C**

Adattatori utilizzati: -

Risultati di misura

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle prove acustiche ed elettriche eseguite.

NOTA: le tolleranze citate nelle pagine seguenti si riferiscono alla classe del fonometro in taratura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

VERIFICHE INIZIALI	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore NORSONIC 1251	Controllo iniziale
	113,8 dB
	Controllo finale
	114,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da calibratore NORSONIC 1251	114,0 dB
Verifica iniziale integrativa mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	113,8 dB

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Rumore acustico autogenerato	Tab. n° 1
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	Tab. n° 2
ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Rumore elettrico autogenerato	Tab. n° 3
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Tab. n° 4
Ponderazioni di frequenza a 1 kHz	Tab. n° 5A
Ponderazioni temporali a 1 kHz	Tab. n° 5B
Stabilità a lungo termine	Tab. n° 6
Stabilità con segnali a livelli elevati	Tab. n° 7
Linearità in ampiezza - Campo di misura di riferimento	Tab. n° 8
Risposta a treni d'onda	Tab. n° 9
Livello sonoro di picco	Tab. n° 10
Indicatore di sovraccarico	Tab. n° 11

Le prove acustiche sopra elencate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono e del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento viene regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Le prove elettriche vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento ed hanno lo scopo di verificare le funzioni principali del fonometro

Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalle caratteristiche tecniche dello stesso.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ACUSTICHE

TABELLA N° 1 - RUMORE ACUSTICO AUTOGENERATO

La prova prevede la misura del livello sonoro con ponderazione "A" e con media temporale, e viene eseguita nella configurazione normale di utilizzo del fonometro, con il microfono fornito insieme al fonometro collegato allo stesso.

Rumore acustico autogenerato ponderato A	18,6	dB(A)
--	------	-------

TABELLA N° 2 - PONDERAZIONE DI FREQUENZA CON SEGNALI ACUSTICI

La prova è eseguita fornendo al fonometro, alle frequenze di 125 Hz, 1kHz e 8kHz un segnale costante. Si verifica, quindi, che i valori di ponderazione derivanti dalla lettura del segnale con l'impostazione della curva di ponderazione C corrispondano ai valori nominali della curva di ponderazione verificata.

FREQUENZA NOMINALE Hz	LIVELLO MISURATO PONDERATO dB	LIVELLO MISURATO CORRETTO dB	LIVELLO CORRETTO NORMALIZZATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
125 Hz	94,0	94,1	0,07	0,27	±1,0	0,30
1 kHz	94,0	94,0	0,00	0,00	±0,7	0,30
8 kHz	87,8	90,9	-3,07	-0,07	+1,5 -2,5	0,50

La prova è stata eseguita su un intervallo di 10 s

I dati di correzione, utilizzati per correggere i livelli sonori indicati in risposta all'applicazione del calibratore multifrequenza ai livelli sonori equivalenti a quelli indicati in risposta ad onde sonore piane progressive in campo libero, sono ricavati dal manuale di istruzioni del fonometro. Le incertezze di misura relative ai dati di correzione sono ricavati dal manuale di istruzioni fornito dal costruttore del fonometro.

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 3 - RUMORE ELETTRICO AUTOGENERATO

La prova prevede la misura del livello del rumore con media temporale per tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento e viene eseguita cortocircuitando l'ingresso del fonometro.

Rumore elettrico autogenerato ponderato A	11,7	dB(A)
Rumore elettrico autogenerato ponderato C	15,3	dB(C)
Rumore elettrico autogenerato ponderato Z	20,8	dB(Z)
Nota: i suddetti valori sono stati ottenuti cortocircuitando i terminali dell'adattatore capacitivo		

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 4 - PONDERAZIONI DI FREQUENZA CON SEGNALE ELETTRICI

La risposta in frequenza di tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene rilevata con riferimento alla frequenza di 1 kHz e livello 45 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento.

La prova è effettuata inviando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere un'indicazione costante.

FREQUENZA NOMINALE Hz	LIVELLO MISURATO dB(A)	SCARTO dB(A)	LIVELLO MISURATO dB(C)	SCARTO dB(C)	LIVELLO MISURATO dB(Z)	SCARTO dB(Z)	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
63	92,9	0,0	92,8	-0,1	92,9	0,0	± 1,0	0,15
125	92,9	0,0	93,0	0,1	92,9	0,0	± 1,0	0,15
250	92,9	0,0	92,9	0,0	92,9	0,0	± 1,0	0,15
500	92,9	-0,1	93,0	0,0	93,0	0,0	± 1,0	0,15
1k	93,0	0,0	93,0	0,0	93,0	0,0	± 0,7	0,15
2k	92,9	-0,1	93,0	0,0	92,9	-0,1	± 1,0	0,15
4k	92,9	0,0	93,0	0,1	92,9	0,0	± 1,0	0,15
8k	93,1	0,1	93,0	0,0	93,0	0,0	+1,5; -2,5	0,15
16k	91,8	-2,0	91,7	-2,1	92,9	-0,9	+2,5; -16,0	0,15

TABELLA N° 5A - PONDERAZIONI DI FREQUENZA A 1 kHz

La prova valuta gli scarti tra il livello misurato con curva di ponderazione A e le altre curve di ponderazione attive sullo strumento in prova e viene eseguita inviando al fonometro un segnale a 1 kHz e livello costante.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	94,0 dB(A)			
PONDERAZIONE DI FREQUENZA	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
C	94,0	0,0	± 0,2	0,15
Z	94,0	0,0	± 0,2	0,15

TABELLA N° 5B - PONDERAZIONI TEMPORALI A 1 kHz

La prova valuta gli scarti tra il livello misurato con costante di tempo FAST e costante di tempo SLOW o Livello equivalente dello strumento in prova e viene eseguita inviando al fonometro un segnale a 1 kHz e livello costante.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	FAST			
	94,0 dB(A)			
PONDERAZIONE TEMPORALE	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
Slow	94,0	0,0	± 0,1	0,15
Leq	94,0	0,0	± 0,1	0,15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 6 - STABILITÀ A LUNGO TERMINE

La prova valuta la stabilità a lungo termine dello strumento in prova, misurando la risposta ad un segnale stazionario a 1 kHz all'inizio ed alla fine di un intervallo di tempo in cui lo strumento è sottoposto continuativamente alle prove elettriche. Si calcola lo scarto tra i livelli misurati all'inizio ed alla fine dell'intervallo di tempo individuato.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	FAST		
	94,0 dB(A)		
LIVELLO MISURATO [25 min < T _{oss} < 35 min]	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
94,0 dB(A) INIZIALE	0,0	± 0,1	0,06
94,0 dB(A) FINALE			

TABELLA N° 7 - STABILITÀ CON SEGNALI A LIVELLI ELEVATI

La prova valuta la capacità dello strumento di funzionare in modo continuativo in risposta a livelli elevati, permettendo di stabilire se ciò comporti variazioni significative della sensibilità della catena strumentale stessa. Si misura un segnale stazionario a 1 kHz con ampiezza 1 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura meno sensibile. Si calcola lo scarto tra i livelli misurati all'inizio ed alla fine dell'intervallo di tempo individuato.

SEGNALE DI RIFERIMENTO	FAST		
	137,0 dB(A)		
LIVELLO MISURATO [T _{oss} = 5 min]	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
137,0 dB(A) INIZIALE	0,0	± 0,1	0,06
137,0 dB(A) FINALE			

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 8 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - CAMPO DI MISURA DI RIFERIMENTO

Vengono controllate le caratteristiche di linearità del fonometro nel campo di misura di riferimento del fonometro. Viene inviato un segnale sinusoidale, con frequenza 8 kHz, di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. La verifica è inoltre estesa, a passi di 1 dB, anche ai livelli esterni al campo di riferimento, fino alla prima indicazione di overload.

LIVELLI SUPERIORI AL LIVELLO DI RIFERIMENTO								
LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
94,0	94,0	0,0	± 0,8	130,0	130,0	0,0	± 0,8	0,16
99,0	99,0	0,0	± 0,8	131,0	131,0	0,0	± 0,8	0,16
104,0	104,0	0,0	± 0,8	132,0	132,0	0,0	± 0,8	0,16
109,0	109,0	0,0	± 0,8	133,0	133,0	0,0	± 0,8	0,16
114,0	114,0	0,0	± 0,8	134,0	134,0	0,0	± 0,8	0,16
119,0	119,0	0,0	± 0,8	135,0	135,0	0,0	± 0,8	0,16
124,0	124,0	0,0	± 0,8	136,0	136,0	0,0	± 0,8	0,16
129,0	129,0	0,0	± 0,8	137,0	137,0	0,0	± 0,8	0,16

La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 138 dB, superiore al limite superiore del campo di misura di riferimento

LIVELLI INFERIORI AL LIVELLO DI RIFERIMENTO								
LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
94,0	94,0	0,0	± 0,8	39,0	39,0	0,0	± 0,8	0,16
89,0	89,0	0,0	± 0,8	34,0	34,0	0,0	± 0,8	0,16
84,0	84,0	0,0	± 0,8	33,0	33,0	0,0	± 0,8	0,16
79,0	79,0	0,0	± 0,8	32,0	32,0	0,0	± 0,8	0,16
74,0	74,0	0,0	± 0,8	31,0	31,0	0,0	± 0,8	0,16
69,0	69,0	0,0	± 0,8	30,0	29,9	-0,1	± 0,8	0,16
64,0	64,0	0,0	± 0,8	29,0	28,9	-0,1	± 0,8	0,16
59,0	59,0	0,0	± 0,8	28,0	27,9	-0,1	± 0,8	0,16
54,0	54,0	0,0	± 0,8	27,0	26,9	-0,1	± 0,8	0,16
49,0	49,0	0,0	± 0,8	26,0	25,9	-0,1	± 0,8	0,16
44,0	44,0	0,0	± 0,8	25,0	24,9	-0,1	± 0,8	0,16

La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 24 dB, inferiore al limite inferiore del campo primario

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 9 - RISPOSTA A TRENI D'ONDA

Le caratteristiche dinamiche con costanti di tempo F, S, e SEL (o Leq) vengono verificate valutando la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Si invia un segnale continuo alla frequenza di 4 kHz e ampiezza inferiore di 3 dB rispetto al fondo scala del campo di riferimento e successivamente un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali di frequenza pari a 4 kHz e durata 200 ms, 2 ms e 0,25 ms come specificato nelle relative tabelle.

COSTANTE DI TEMPO: Fast					INCERTEZZA LAT dB
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	
200 ms	134,0	134,0	0,0	± 0,5	0,19
2 ms	117,0	117,0	0,0	+1,0; -1,5	0,19
0,25 ms	108,0	107,9	-0,1	+1,0; -3,0	0,19

COSTANTE DI TEMPO: Slow					INCERTEZZA LAT dB
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	
200 ms	127,6	127,6	0,0	± 0,5	0,19
2 ms	108,0	108,0	0,0	+1,0; -3,0	0,19

COSTANTE DI TEMPO: SEL					INCERTEZZA LAT dB
DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	LIVELLO ATTESO dB	LIVELLO MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	
200 ms	128,0	128,0	0,0	± 0,5	0,19
2 ms	108,0	108,0	0,0	+1,0; -1,5	0,19
0,25 ms	99,0	98,9	-0,1	+1,0; -3,0	0,19

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/323/F
Certificate of Calibration

PROVE ELETTRICHE

TABELLA N° 10 - LIVELLO SONORO DI PICCO

Per la verifica delle caratteristiche del rilevatore di picco, il segnale di riferimento, con ponderazione in frequenza "C", è costituito da un segnale sinusoidale a 8 kHz e 500 Hz per le due prove e livello 8 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura meno sensibile; si paragona la risposta dello strumento così ottenuta a quella che si ottiene inviando rispettivamente un ciclo completo di sinusoide a 8 kHz e due mezzi cicli (positivo e negativo) a 500 Hz.

PARAMETRO	$L_{C,peak}-L_C$ [ATTESO] dB	$L_{C,peak}-L_C$ [MISURATO] dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
Ciclo completo	3,4	2,9	0,5	$\pm 2,0$	0,23
Mezzo ciclo positivo	2,4	2,1	0,3	$\pm 1,0$	0,23
Mezzo ciclo negativo	2,4	2,1	0,3		

TABELLA N° 11 - INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

Si invia un segnale di prova costituito da mezzi cicli di sinusoide (prima positivi, poi negativi) alla frequenza di 4 kHz e si incrementa l'ampiezza finché non si ottiene sull'indicatore dello strumento la segnalazione di sovraccarico. Si rileva quindi la differenza tra l'indicazione di sovraccarico ottenuta con i cicli positivi e quella ottenuta con i cicli negativi. Si interrompe infine il segnale e si verifica che l'indicazione di sovraccarico rimanga correttamente memorizzata.

PARAMETRO	VALORE MISURATO dB	SCARTO dB	LIMITI dB	INCERTEZZA LAT dB
Mezzo ciclo positivo	131,1	0,1	$\pm 1,5$	0,15
Mezzo ciclo negativo	131,2			

L'indicazione di sovraccarico rimane correttamente memorizzata fino a reset dello strumento

DICHIARAZIONI CONCLUSIVE (secondo CEI EN 61672-3:2014, pt. 22)

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della CEI EN 61672-3:2014, 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 CEI EN 61672-2:2014, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61672-1:2014, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61672-1:2014.

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/322/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/10/30

- cliente
customer Federica MARCHETTO
Via Turati, 14
10036 SETTIMO TORINESE (TO)

- destinatario
receiver Federica MARCHETTO

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

- costruttore
manufacturer NORSONIC

- modello
model 1251

- matricola
serial number 34479

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/10/27

- data delle misure
date of measurements 2023/10/30

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23; n° 319 del 30/10/2023

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 Laboratorio 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)

[Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/322/C

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Calibratore acustico	NORSONIC	1251	34479	1

Note:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 01/C

Revisione n. 08

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K mod. 4228	1504051	INRIM	23-0239-02	10/03/2023	10/03/2024
Pistonofono B&K mod. 4228	1504165	INRIM	23-0239-01	10/03/2023	10/03/2024
Multimetro HP mod. 34401A	3146A51987	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1300	29/06/2023	29/06/2025
Barometro digitale DRUCK mod. DPI 141	14100941	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0246/MP/2023	22/02/2023	22/02/2024
Termoigrometro digitale Testo mod. 175H1	40387119 801	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0144/MU/2022	13/05/2022	13/05/2024
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/16	04/05/2023	04/05/2024
Amplificatore B&K mod. 2610	1501525	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/57	31/07/2023	31/07/2024
Distorsimetro Hameg mod. HM 8027	18240334	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/17	08/05/2023	08/05/2024
Attenuatore B&K mod. 5936	1769196	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/7	16/03/2023	16/03/2024

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	22,4
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	51,3
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	98,3

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Grandezza	Campo di misura	Gamma di frequenza	IE [k=2]
Livello di pressione sonora	da 74 dB a 114 dB	250 Hz e 1 kHz	0,12 dB
Frequenza - 250 Hz	250 Hz e 1 kHz	250 Hz e 1 kHz	0,03%
Frequenza - 1 kHz	250 Hz e 1 kHz	250 Hz e 1 kHz	0,03%
Distorsione totale	0,5% < THD < 10 %	250 Hz e 1 kHz	0,50%

L'incertezza di misura è espressa 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).

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/322/C
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

Il livello di pressione sonora è stato misurato per confronto con il Calibration Service Standard Pistonphone Brüel & Kjær Type 4228

Riferimenti

Norma CEI EN 60942:2004 Elettroacustica: Calibratori acustici

Risultati di misura

Risultati della prova Ref. 114

Grandezza	Valore di riferimento	Valore medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Scarto esteso (*)
Livello di pressione sonora dB (**)	114,00 ± 0,40 dB	114,05 dB re, 20 µPa	0,12 dB	0,17 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000 ± 1,0 %	999,73 Hz	0,03%	0,06 %
Distorsione %	< 3,00%	<0,50 %	0,50%	0,57 %

(*) Valore assoluto della differenza tra il valore medio misurato ed il valore di riferimento, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura.

(**) Prodotto nell'accoppiatore con un volume equivalente pari a 1,333 cm³ a 101,3 kPa, 23°C, 50%U.R.

I limiti si riferiscono alla classe 1 secondo IEC 60942

Le incertezze estese effettive di misura del Laboratorio LAT n° 054 sono quelle indicate nella colonna n. 4 della tabella soprastante.

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale