

Attività estrattiva con annessi impianti di lavorazione

Comune di Roccarainola (NA)

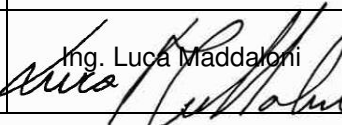
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (RUMORE)

RELAZIONE III TRIMESTRE 2023

COMMITTENTE:

CAVE RIUNITE SOC. CONS. A R.L.

**Piazza dei Martiri, 30
Napoli**

DOCUMENTO	DATA	Collaboratore tecnico	Responsabili tecnici
00	10/10/2023	Ing. Luca Maddaloni 	Ing. Nando Ferranti Ing. Giovanni Aniceti 



UN SERVIZIO COMPLETO A DISPOSIZIONE DELLE IMPRESE ESTRATTIVE

• Ricerca nuovi giacimenti • Acquisizione Titoli minerari e/o Autorizzazioni • Progettazione Cave ed Impianti di lavorazione • Studio e Valutazione di Impatto Ambientale
• Progettazione e direzione lavori dei recuperi agro-forestali • Direzione dei Lavori di cava • Piani di tiro di mine • Volate controllate • Rilevazioni vibrometriche e fonometriche • Calcoli di stabilità dei fronti di cava • Consulenza ed assistenza su Sicurezza ed Igiene del Lavoro • Adempimenti D.Lgs.624/96 • Servizio di Prevenzione e Protezione • RSPP qualificato • Informazione e formazione dei Lavoratori • Consulenza ed assistenza per la Certificazione di Qualità ed Ambientale • Assistenza alle Imprese per la Attestazione SOA • Assistenza nel contenzioso

Sommario

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	1
1 Premessa	3
2 Inquadramento territoriale.....	4
3 Parametri monitorati	5
4 Riferimenti normativi	6
5 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	7
5.1 Misure fonometriche.....	7
5.1.1 Apparecchiature utilizzate e metodiche applicate	7
5.1.2 Settaggio per la misura	8
5.1.3 Dati misurati	8
6 CORRELAZIONE CON I LIMITI DI LEGGE.....	9
6.1.1 Rumore	9
7 SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO	10

Allegati:

ALL. 1 – Certificato di taratura

ALL. 2 – Report misure

ALL. 3 – Report fotografico

TAV.1 – Individuazione recettori

1 Premessa

Il presente documento, relativo al Programma di dismissione di tre attività estrattive in comune di Roccarainola, presentato dalle società CECA srl, S.E.MA.C. srl e D.P. F.lli di Palo srl, riunite nel consorzio CAVE RIUNITE SOC. CONS. A R.L. con sede in Napoli, Piazza dei Martiri, 30 è la restituzione dei dati relativi al **III° trimestre del monitoraggio (2023)** sul rumore della attività suddetta come da punto 18 del Decreto Dirigenziale VIA n. 17 del 21/1/2013.

Tale relazione è stata redatta dallo Studio Greenpit Srl di Roma, con il contributo degli Ingegneri Minerari Giovanni Aniceti e Nando Ferranti, quali esperti dello specifico settore, e Ing. Luca Maddaloni quale Tecnico Competente in Acustica Ambientale (iscritto all'elenco Nazionale rispettivamente con il n. 12553) ed esperto di misure ambientali.

Con il termine “monitoraggio” si intende la rilevazione sistematica delle variazioni di una specifica caratteristica chimica o fisica di emissione, scarico, consumo, parametro equivalente o misura tecnica; esso si basa su misurazioni e osservazioni ripetute con una frequenza appropriata, in accordo con le procedure documentate e stabilite, con lo scopo di fornire informazioni utili.

2 Inquadramento territoriale



Le cave oggetto dei Decreti Dirigenziali: D.D. n° 45 del 16/10/2014, D.D. n° 46 del 16/10/2014, D.D. n° 58 del 27/10/2014, si collocano alle pendici del Monte Sant'Angelo nel Comune di Roccarainola, al confine con il Comune di San Felice a Cancelli della provincia di Caserta (fig. 1).

I ricettori sensibili, o potenzialmente sensibili, possono essere individuati per quanto riguarda i rumori (azioni con carattere di temporaneità) negli edifici di civile abitazione posti ai margini dell'area, a circa 100 ÷ 300 m dall'area di intervento.

In particolare, sono stati individuati come recettori sensibili oltre all'area SIC a monte dell'area di intervento, gli edifici posti lungo la strada provinciale Cancelli-Cicciano: nei pressi della confluenza con la strada provinciale SP 87 (abitazioni di Polvica).

3 Parametri monitorati

Nella seguente relazione è stato campionato, per il monitoraggio ambientale dell'attività, il seguente parametro:

- **rumore ambientale:** prodotto dalle sorgenti fisse (impianti) per la lavorazione del materiale e dalle sorgenti mobili (mezzi d'opera) per la fase di coltivazione e trasporto verso l'esterno del materiale.

4 Riferimenti normativi

Le disposizioni vigenti in Italia in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico sono dettate dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 (al quale fa riferimento anche la successiva Legge 26/10/95 n.447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico») e DPCM 14 novembre 1997.

Il decreto prevede che i Comuni effettuino una suddivisione del territorio di rispettiva pertinenza (cosiddetta zonizzazione) in sei classi di destinazione d'uso, per ciascuna delle quali vengono determinati i relativi limiti massimi dei livelli sonori: i più elevati per le aree esclusivamente industriali, i più bassi per le aree particolarmente protette (ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo e allo svago, etc.). Il comune di Roccarainola in particolare ha già effettuato la zonizzazione acustica nel PRG adottato con atto di C.C. n° 37 del 17/11/2002.

I livelli massimi di rumore sono riferiti sia al periodo diurno che a quello notturno, con uno scarto tra i due periodi di 10 db A (Tab. A seguente).

Tabella A da DPCM 01/03/91 (classificazione definitiva):

VALORI DEI LIMITI MASSIMI DEL LIVELLO SONORO EQUIVALENTE RELATIVI ALLE CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO LIMITI MASSIMI (Leq. in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno	notturno
I	- Aree particolarmente protette	50	40
II	- Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	- Aree di tipo misto	60	50
IV	- Aree di intensa attività umana	65	55
V	- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	- Aree esclusivamente industriali	70	70

Classe I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività e prive di insediamenti abitativi.

Secondo il piano di zonizzazione acustica del comune si ha che:

Tale attività si esercita all'interno del perimetro di zona di attività estrattiva, e più specificatamente all'interno del perimetro definito in sede di autorizzazione, nonché dai relativi atti progettuali.

La Classe acustica V, che è stata assegnata alle cave attive (U.T.O. 2,27,210), è una classificazione di carattere temporaneo ed è vigente solo nel caso in cui sia stata rilasciata l'autorizzazione estrattiva

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento
	diurno notturno

V	- Aree prevalentemente industriali	70	60
----------	---	-----------	-----------

5 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

5.1 Misure fonometriche

La campagna di monitoraggio ha visto impegnato una strumentazione fonometrica ubicata in prossimità dei recettori individuati, (vedi TAV.1 a fine relazione); di seguito viene descritta la metodologia e le apparecchiature utilizzate.

5.1.1 Apparecchiature utilizzate e metodiche applicate

I rilevamenti devono essere eseguiti in condizioni meteorologiche conformi alle prescrizioni del D.M. Ambiente 16/3/1998, ossia assenza di pioggia, neve, nebbia e velocità del vento inferiore a 5 m/s.

I microfoni per la misura del rumore sono essenzialmente di due tipi: microfoni per campo libero e microfoni per incidenza casuale. Nel caso di un microfono in campo libero è necessario che quest'ultimo sia orientato verso la sorgente di rumore; nell'altro caso sia orientato con un angolo di 70-80° rispetto alla sorgente di rumore.

La misurazione del rumore può essere influenzata da una serie di parametri quali ad esempio, la presenza dell'operatore nelle vicinanze del misuratore, la presenza di aria in movimento. Per evitare che la presenza dell'operatore crei effetti schermanti rispetto al rumore (con evidente sottostima del valore rilevato) oppure riflessioni indesiderate (in questo caso la misura verrebbe naturalmente sovrastimata), è necessario che l'operatore si posizioni ad una distanza tale da non perturbare il campo acustico. Al fine di ridurre l'effetto disturbante dovuto al movimento dell'aria, è invece possibile utilizzare la palla antivento: una apposita protezione spugnosa da apporre sul microfono che, oltre a ridurre sibili e turbolenze dovute al flusso d'aria in prossimità dello stesso, lo protegge anche dalla polvere e, per quanto possibile da urti accidentali. La strumentazione (o meglio il microfono) dovrà essere posizionata ad una altezza dal suolo di 1,5 m.

La strumentazione utilizzata è:

- Fonometro analizzatore SVANTEK, modello 957, matricola n. 12303, classe di precisione 1 secondo le normative EN 60561/1994 ed EN 60804/1994 (certificato taratura, vedi All. 1).
- Calibratore 01dB, modello Cal 21, matricola n. 00730521, classe 1 (certificati taratura, vedi All. 1).

5.1.2 Settaggio per la misura

La legislazione italiana prescrive che l'insieme microfono – preamplificatore - fonometro e calibratore, debba avere specifiche conformi alla classe I di precisione ($\pm 0,7$ dB), secondo le norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804, ed essere dotato di certificato di taratura emesso da un centro SIT (Servizio Italiano di Taratura) con verifica di conformità biennale. Prima e dopo ogni ciclo di misurazione, inoltre, il sistema di rilevamento deve essere calibrato con il segnale di una sorgente sonora di riferimento. Lo strumento impiegato per il monitoraggio acustico è stato impostato per memorizzare i seguenti parametri:

- il livello di pressione sonora, eventualmente ponderato in frequenza (curva "A") e rilevato con costanti temporali predefinite (Fast, Slow, Impulse);
- il livello continuo equivalente L.A.eq per il tempo di misurazione;
- i livelli statistici percentili LN per descrivere la variabilità del rumore nel tempo di misurazione;
- lo spettro a bande di 1/3 di ottava per l'identificazione delle componenti tonali.

5.1.3 Dati misurati

punto	data	periodo riferimento	Leq [dB(A)]	Ki	Kbf	Kt	Leq [dB(A)]	Incertezza
P1	27-lug	diurno	70.8	0	0	0	70.8	0,7
P2	27-lug	diurno	72.1	0	0	0	72.1	0,7
P3	27-lug	diurno	68.6	0	0	0	68.6	0,7
P4	27-lug	diurno	72.8	0	0	0	72.8	0,7
P5	27-lug	diurno	68.9	0	0	0	68.9	0,7
P6	27-lug	diurno	73.5	0	0	0	73.5	0,7
P7	27-lug	diurno	73.7	0	0	0	73.7	0,7
P8	27-lug	diurno	75.1	0	0	0	75.1	0,7

6 CORRELAZIONE CON I LIMITI DI LEGGE

6.1.1 Rumore

Nella tabella seguente sono stati paragonati i valori delle misure fonometriche con i limiti previsti dalla norma vigente.

punto	data	periodo riferimento	Leq	incertezza	limite di immissione	Limite di emissione
P1	27-lug	diurno	70.8	0,7	70	65
P2	27-lug	diurno	72.1	0,7	70	65
P3	27-lug	diurno	68.6	0,7	70	65
P4	27-lug	diurno	72.8	0,7	70	65
P5	27-lug	diurno	68.9	0,7	70	65
P6	27-lug	diurno	73.5	0,7	70	65
P7	27-lug	diurno	73.7	0,7	70	65
P8	27-lug	diurno	75.1	0,7	70	65

Si evidenziano in tutti i punti è avvenuto il superamento del limite previsto.

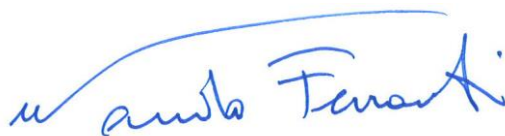
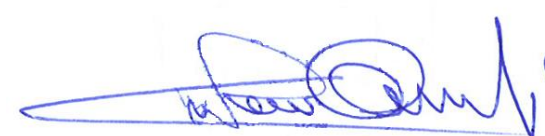
Il superamento dei valori è possibile ricondurlo per quanto concerne i punti: **P1, P2, P3 e P4** alla presenza di trattori e mezzi agricoli nei pressi delle postazioni di misura.

Per quanto riguarda i punti di misura: **P5, P6, P7 e P8** si fa presente che, nonostante il superamento dei limiti previsti, nel momento della misurazione erano presenti lavorazioni al fronte ma considerando una maggiore distanza e la durata delle lavorazioni rispetto al tempo di riferimento (6:00 – 22:00) si possono considerare inferiori al limite di 65 dB.

SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO

Il seguente documento è composto da 10 pag. più allegati ed è stato redatto da:

Studio Greenpit S.r.l.

T.C.A.A.

(Ing. Luca Maddaloni)

Roma, 10/10/2023

Allegati:

ALL. 1 – Certificato di taratura



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2022/06/13**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **SVANTEK**
manufacturer

- modello **SVAN 957**
model

- matricola **12303**
serial number

- data delle misure **2022/06/13**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 183/22**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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)

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11
Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 957	12303	Classe 1
Microfono	ACO PACIFIC	7052H	36696	WS2F
Preamplificatore	SVANTEK	SV12L	13091	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 Ed.1 MF - MOT § 8 - Rev. 13**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - - CEI EN 61672-3:2007**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY47019456	LAT 015 037/2021	21/07/05	TECHNOSKY
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT 124 21002529	21/07/07	DELTA OHM
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI 87/22	22/04/05	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI 78/21	21/09/27	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	21-SU-0912-0913	21/07/01	CAMAR Elettronica
Calibratore Multifunzione	Rif	BeK 4226	267018	LAT 185/1628	22/04/14	SONORA

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Fonometri CEI EN 61672-3 Ed.1	(25 + 140) dB	63 Hz + 16 kHz	0.14 + 0.76 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
8.1.1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,16 dB	Superata
8.1.2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
8.1.3.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2007-04	Acustica	FPM	0,25..0,52 dB	Superata
8.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
8.2.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.3	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.4	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.5	Linearità di livello comprendente il settore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.6	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Superata
8.2.7	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,17..0,17 dB	Superata
8.2.8	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,15 dB	Superata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 36,0-140,0 dB - Versione Sw: 6.15.6
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User Manual" (settembre 2007), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (2007-06-11).
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. L'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere la massima permessa dalla Norma IEC 62585 per la corrispondente correzione in campo libero e con una copertura di probabilità del 95%
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffron

Stefano Saffron



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11
Page 4 of 11

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note
Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,00\text{hpa} \pm 35,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=47,5\% \pm 22,5\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1007,2 hpa	1006,8 hpa
Temperatura	23,7 °C	23,8 °C
Umidità Relativa	39,1 UR%	38,6 UR%

8.1.1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, indicazione L_p e L_{eq} .
Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
Note

Calibratore: 01dB CAL21, s/n 00730521 tarato da Laboratorio Ambiente Ita con certif. LAT 227/3073 del 2022/06/13

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,4 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11
Page 5 of 11

8.1.2 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

Lettura Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 20,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	18,1 dB(A)
Media Temporale, Leq	18,1 dB(A)

8.1.3.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

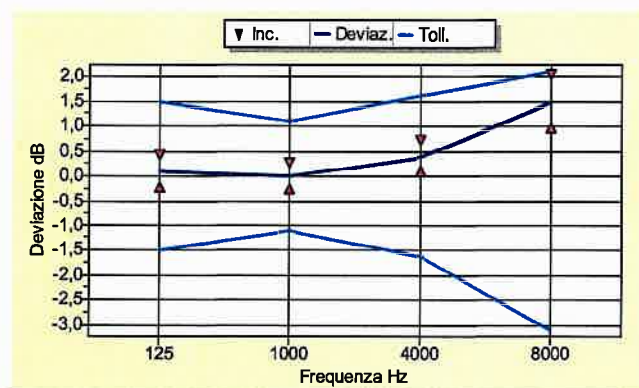
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Lettura Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll. Inc.
125 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	0,31 dB	±1,2 dB
1000 Hz	94,1 dB	94,1 dB	94,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,25 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,9 dB	92,9 dB	92,9 dB	-0,8 dB	0,8 dB	0,0 dB	0,4 dB	±1,6 dB	0,30 dB	±1,3 dB
8000 Hz	87,6 dB	87,6 dB	87,6 dB	-3,0 dB	5,0 dB	0,0 dB	1,5 dB	-3,1/+2,1 dB	0,52 dB	-2,6/+1,6 dB



8.2.1 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Lettura Lettura dell'indicazione del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

L' Operatore

Stefano Saffron

Direzione Tecnica

Stefano Saffron



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	9,0 dB	9,0 dB
Curva A	9,0 dB	9,0 dB
Curva C	9,0 dB	9,0 dB

8.2.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro.

Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

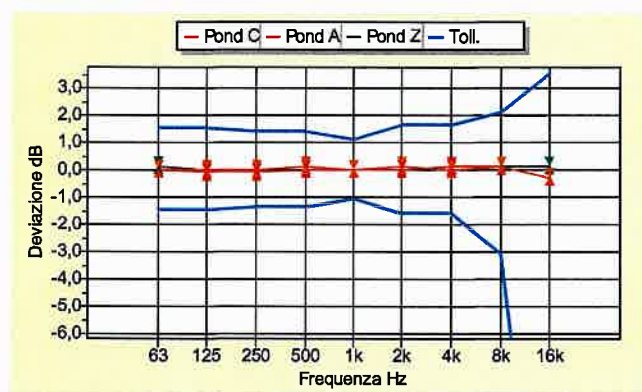
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Toll. Inc
63 Hz	0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	0,14 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±15 dB	0,14 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±14 dB	0,14 dB	±13 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±14 dB	0,14 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,14 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±16 dB	0,14 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	±16 dB	0,14 dB	±15 dB
8000 Hz	0,1dB	0,1dB	0,1dB	-3,1..+2,1dB	0,14 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,1dB	-0,3 dB	-0,3 dB	-17,0..+3,5 dB	0,14 dB	-16,9..+3,4 dB



8.2.3 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - Leq A.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

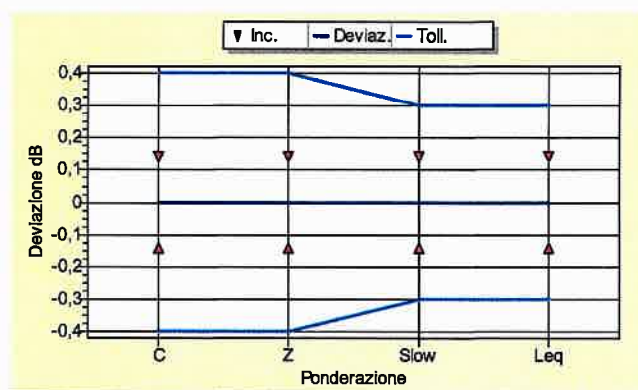
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11
Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB



8.2.4 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload o di under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

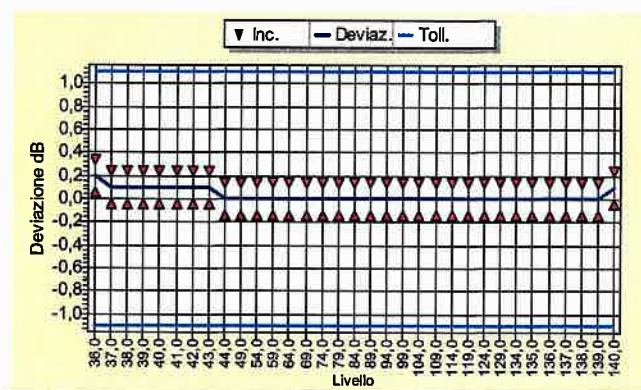
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11
Page 8 of 11

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
36,0 dB	36,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
37,0 dB	37,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
38,0 dB	38,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
40,0 dB	40,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
41,0 dB	41,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
42,0 dB	42,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
43,0 dB	43,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
140,0 dB	140,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11
Page 9 of 11

8.2.5 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

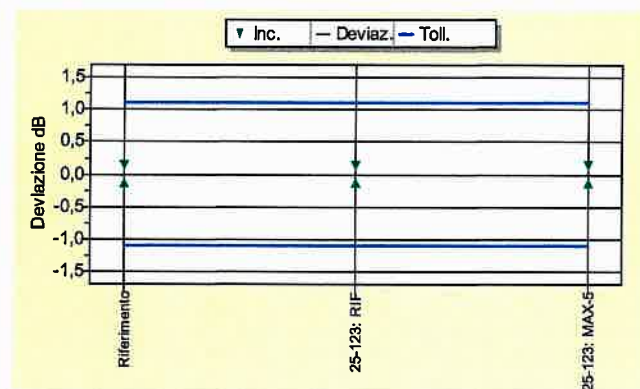
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Lettura Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Incert.
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,14 dB	±10 dB
25-123: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,14 dB	±10 dB
25-123: MAX-5	118,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,14 dB	±10 dB



8.2.6 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Lettura Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 137,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Lettura	Rispost	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Incert
FAST 200ms	136,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	118,9 dB	-18,0 dB	-0,1 dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	109,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	129,5 dB	-7,4 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	109,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	129,9 dB	-7,0 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	109,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	100,8 dB	-36,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



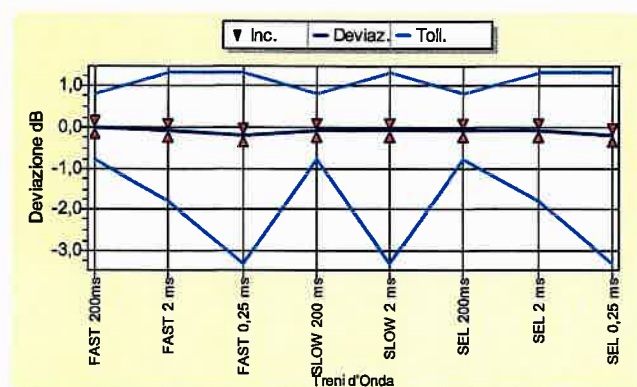
LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11
Page 10 of 11



8.2.7 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

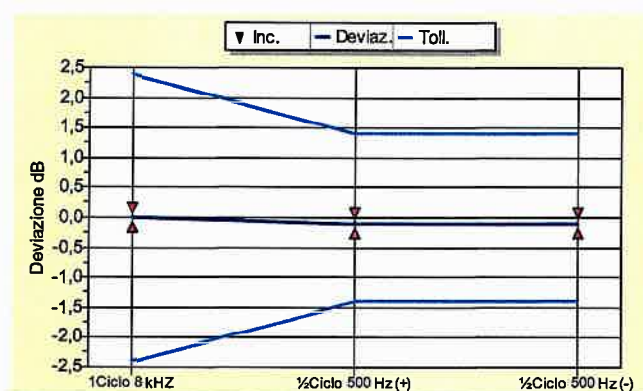
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Lecture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz	Toll.	Incert. Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	138,4 dB	3,4 dB	0,0 dB	±2,4 dB	0,17 dB ±2,2 dB
½Ciclo 500 H	137,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,17 dB ±1,2 dB
½Ciclo 500 H	137,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,17 dB ±1,2 dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3074
Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11
Page 11 of 11

8.2.8 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll.±Inc
145,5 dB	115,3 dB	115,3 dB	0,0 dB	±1,8 dB	0,15 dB	±1,7 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2022/06/13**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro (Filtri 1/3 oct)**
Item

- costruttore **SVANTEK**
manufacturer

- modello **SVAN 957**
model

- matricola **12303**
serial number

- data delle misure **2022/06/13**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 184/22**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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)

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13
Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 957	12303	Classe 1
Preamplificatore	SVANTEK	SV12L	13091	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Filtri 61260 - MOT § 11 - Rev. 13**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260:1995 - - CEI EN 61260:1997**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY4709456	LAT 015 037/2021	21/07/05	TECHNOSKY
Barometro	Rif	Druck DP142	2804857	LAT 124 21002529	21/07/07	DELTA OHM
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI87/22	22/04/05	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI78/21	21/09/27	LAI
Termogigrometro	Rif	Testo 625	1645335	21-SU-0912-0913	21/07/01	CAMAR Elettronica

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava	25 - 140	20 Hz - 20 KHz	0,15 - 2 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13
Page 3 of 13

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
11.2.1	Verifica dell'Attenuazione Relativa	1997-11	Elettrica	FP	0,20..2,00 dB	Superata
11.2.2	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	1997-11	Elettrica	FP	0,15 dB	Superata
11.2.3	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Superata
11.2.4	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	1997-11	Elettrica	FP	1,00 dB	Superata
11.2.5	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61260:1995

I limiti di tolleranza riportati nel presente certificato fanno riferimento ai requisiti prestazionali riportati al cap. 4 della norma IEC 61260:1995, mentre le modalità di esecuzione delle verifiche effettuate fanno riferimento ai metodi di prova riportati al cap. 5 della norma IEC 61260:1995.

L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13
Page 4 of 13

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
Integrità meccanica
Integrità funzionale (comandi, indicatore)
Stato delle batterie, sorgente alimentazione
Stabilizzazione termica
Integrità Accessori
Marcatura (min. marca, modello, s/n)
Manuale Istruzioni
Stato Strumento

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,00\text{hpa} \pm 35,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=47,5\% \pm 22,5\%$

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1006,8 hpa
24,0 °C
38,5 UR%

Condizioni Finali

1006,7 hpa
24,3 °C
38,2 UR%

L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13
Page 5 of 13

11.2.1 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.

Descrizione Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri 1/1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1 dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenza secondo la norma assegnata.

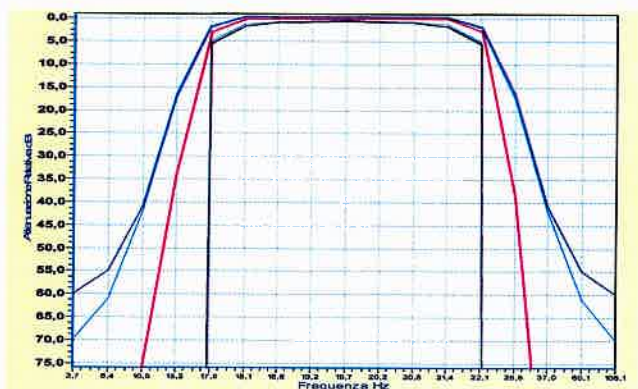
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Lettura Indicazione sull'analizzatore.

Note

Metodo : Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11
3,7 Hz	52,8 dB	86,2 dB	70,0..+INF dB
6,4 Hz	55,4 dB	83,6 dB	61,0..+INF dB
10,5 Hz	62,9 dB	76,1 dB	42,0..+INF dB
15,2 Hz	105,2 dB	33,8 dB	17,5..+INF dB
17,5 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
18,1 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB
18,6 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
19,2 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
19,7 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB
20,2 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
20,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
21,4 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB
22,1 Hz	136,2 dB	2,8 dB	2,0..+5,0 dB
25,5 Hz	100,3 dB	38,7 dB	17,5..+INF dB
37,0 Hz	29,6 dB	109,4 dB	42,0..+INF dB
60,1 Hz	24,5 dB	114,5 dB	61,0..+INF dB
106,1 Hz	22,8 dB	116,2 dB	70,0..+INF dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

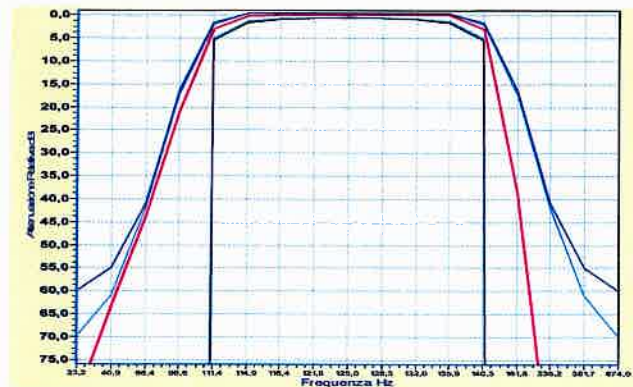
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13
Page 6 of 13

Metodo : Filtro Banda 125 Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11
23,2 Hz	55,3 dB	83,7 dB	70,0..+INF dB
40,9 Hz	76,0 dB	63,0 dB	61,0..+INF dB
66,4 Hz	95,2 dB	43,8 dB	42,0..+INF dB
96,6 Hz	118,0 dB	21,0 dB	17,5..+INF dB
111,4 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB
114,9 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB
118,4 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
121,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
125,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB
128,3 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
132,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
135,9 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB
140,3 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB
161,8 Hz	100,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB
235,2 Hz	40,6 dB	98,4 dB	42,0..+INF dB
381,7 Hz	24,5 dB	114,5 dB	61,0..+INF dB
674,0 Hz	22,3 dB	116,7 dB	70,0..+INF dB



L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

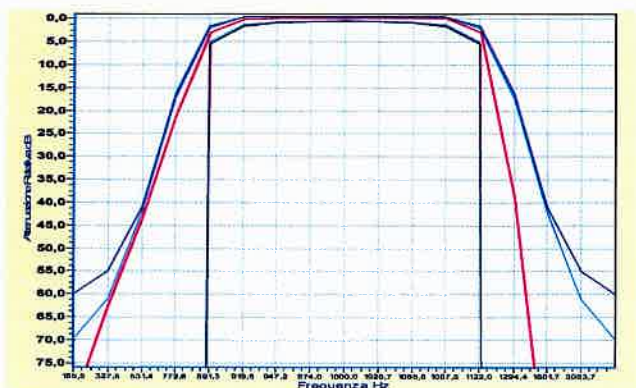
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Metodo : Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11
185,5 Hz	54,6 dB	84,4 dB	70,0..+INF dB
327,5 Hz	76,2 dB	62,8 dB	61,0..+INF dB
531,4 Hz	95,6 dB	43,4 dB	42,0..+INF dB
772,6 Hz	117,9 dB	21,1 dB	17,5..+INF dB
891,3 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
919,6 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB
947,2 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
974,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
1000,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB
1026,7 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
1055,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
1087,5 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB
1122,0 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
1294,4 Hz	100,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB
1881,7 Hz	41,2 dB	97,8 dB	42,0..+INF dB
3053,7 Hz	34,7 dB	104,3 dB	61,0..+INF dB
5392,0 Hz	32,4 dB	106,6 dB	70,0..+INF dB



L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

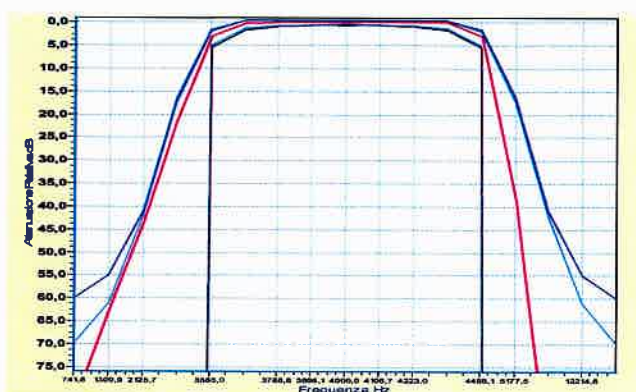
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13
Page 8 of 13

Metodo : Filtro Banda 4.0k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11
741,8 Hz	55,6 dB	83,4 dB	70,0..+INF dB
1309,9 Hz	76,1 dB	62,9 dB	61,0..+INF dB
2125,7 Hz	95,6 dB	43,4 dB	42,0..+INF dB
3090,3 Hz	117,9 dB	21,1 dB	17,5..+INF dB
3565,0 Hz	136,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB
3678,3 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB
3788,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
3896,1 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
4000,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB
4106,7 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
4223,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
4349,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB
4488,1 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
5177,5 Hz	100,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB
7526,9 Hz	45,4 dB	93,6 dB	42,0..+INF dB
12214,6 Hz	38,0 dB	101,0 dB	61,0..+INF dB
21567,8 Hz	36,1 dB	102,9 dB	70,0..+INF dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

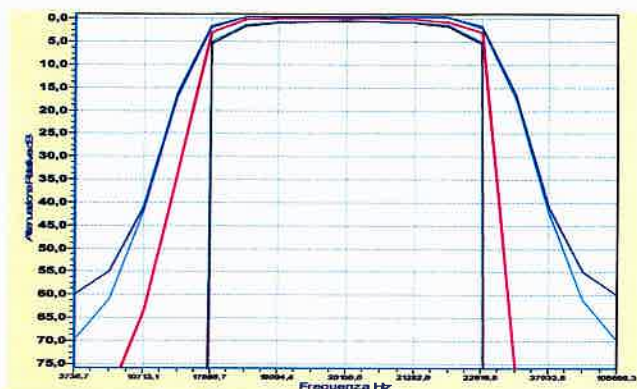
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13
Page 9 of 13

Metodo : Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11
3738,7 Hz	51,9 dB	87,1 dB	70,0..+INF dB
6601,7 Hz	56,8 dB	82,2 dB	61,0..+INF dB
10713,1 Hz	75,7 dB	63,3 dB	42,0..+INF dB
15574,2 Hz	105,6 dB	33,4 dB	17,5..+INF dB
17966,7 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
18537,8 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB
19094,4 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB
19635,3 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
20159,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB
20696,6 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB
21282,9 Hz	138,8 dB	0,2 dB	-0,3..+0,6 dB
21922,1 Hz	138,4 dB	0,6 dB	-0,3..+1,3 dB
22618,8 Hz	136,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB
26093,2 Hz	60,8 dB	78,2 dB	17,5..+INF dB
37933,8 Hz	46,3 dB	92,7 dB	42,0..+INF dB
61558,5 Hz	43,3 dB	95,7 dB	61,0..+INF dB
108696,3 Hz	43,2 dB	95,8 dB	70,0..+INF dB



11.2.2 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1dB) tra gli estremi del campo.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PRI: 36-140 dB

L' Operatore

Stefano Staffioni

Direzione Tecnica

Stefano Staffioni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

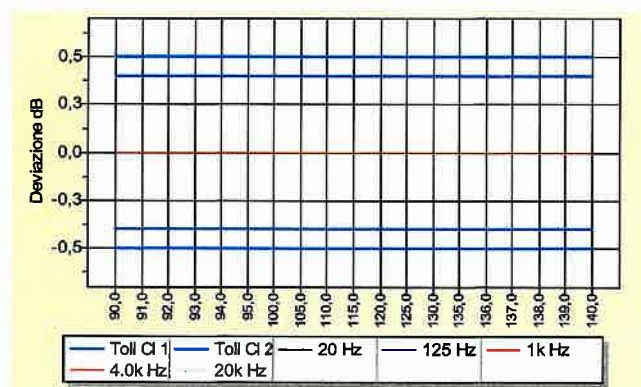
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13
Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	125 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	4.0k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11
90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
91,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
92,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
93,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB



11.2.3 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0.5decadi/sec.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

Letture Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.

Note

Parametri : Liv.Riferimento=137,0dB - Tsw eep=25s - Taverage=30s - Vel.Vobulaz.=0,144dec/sec

L' Operatore

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

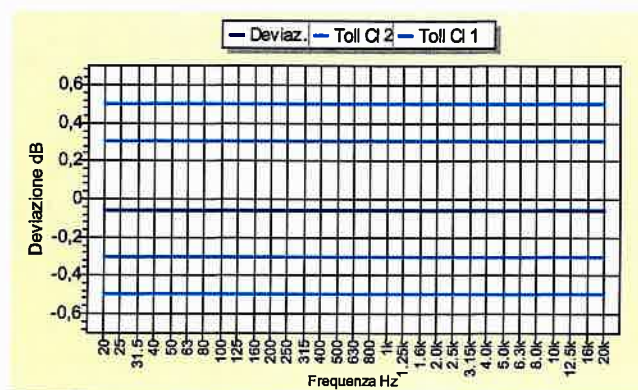
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13
Page 11 of 13

Freq. Filtro	Letto. Leq	Lc Teorico	Deviaz.	Toll. C11
20 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
25 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
31.5 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
40 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
50 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
63 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
80 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
100 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
125 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
160 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
200 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
250 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
315 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
400 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
500 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
630 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
800 Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
1k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
1.25k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
1.6k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
2.0k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
2.5k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
3.15k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
4.0k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
5.0k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
6.3k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
8.0k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
10k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
12.5k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
16k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
20k Hz	120,6 dB	120,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB



L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075
Certificate of Calibration

Pagina 12 di 13
Page 12 of 13

11.2.4 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

Scopo Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

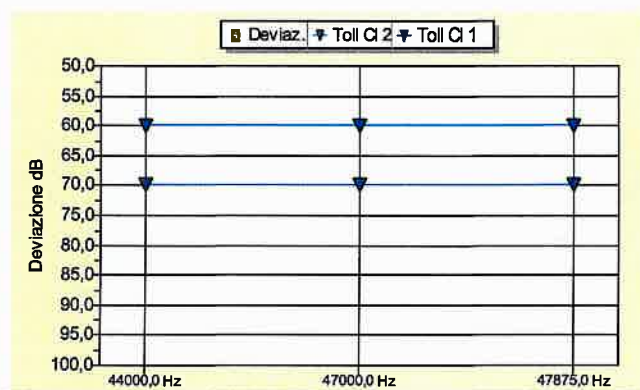
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Lecture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =140,0 dB - Freq. di Campionamento=48000,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Lettura	Deviaz.	Toll.C11
125 Hz	47875,0 Hz	140,0 dB	30,7 dB	109,3 dB	70,0...+INF dB
1k Hz	47000,0 Hz	140,0 dB	31,2 dB	108,8 dB	70,0...+INF dB
4.0k Hz	44000,0 Hz	140,0 dB	37,4 dB	102,6 dB	70,0...+INF dB



11.2.5 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

Scopo Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

Descrizione Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1 dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

Impostazioni Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, Indicazione Lp dell'analizzatore.

Lecture Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =139,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

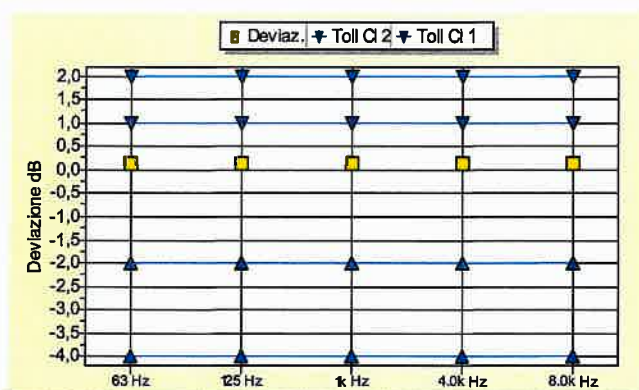
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3075

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13
Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Lettura	Somma	Deviaz.	Toll.C11
63 Hz Nominale			139,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	50 Hz	129,0 dB			
Test 57,474Hz	63 Hz	138,7 dB			
Sup.A(j+1)	80 Hz	96,0 dB			
125 Hz Nominale			139,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	100 Hz	128,9 dB			
Test 114,947Hz	125 Hz	138,7 dB			
Sup.A(j+1)	160 Hz	95,9 dB			
1k Hz Nominale			139,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	128,9 dB			
Test 919,580Hz	1k Hz	138,7 dB			
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	95,9 dB			
4.0k Hz Nominale			139,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	3.15k Hz	128,9 dB			
Test 3678,320Hz	4.0k Hz	138,7 dB			
Sup.A(j+1)	5.0k Hz	95,9 dB			
8.0k Hz Nominale			139,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	6.3k Hz	128,9 dB			
Test 7356,640Hz	8.0k Hz	138,7 dB			
Sup.A(j+1)	10k Hz	95,9 dB			



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3073

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2022/06/13**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto <i>Item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01dB
- modello <i>model</i>	CAL21
- matricola <i>serial number</i>	00730521
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/06/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CT 182/22

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al 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)

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3073

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	01dB	CAL21	00730521	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - MOT § 10 - Rev. 13**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2003 - - CEI EN 60942:2004**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	Rif	B&K 4180	2633524	210608-01	21/07/02	INRIM
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY47019456	LAT 015 037/2021	21/07/05	TECHNOSKY
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT 124 21002529	21/07/07	DELTA OHM
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI 87/22	22/04/05	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI 78/21	21/09/27	LAI
Analizzatore FFT	Lav	NI4474	189545C-01	CI 76-77/21	21/09/14	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	Lav	Gras 26AG	65697	CI 88-89-90/22	22/04/06	LAI
Alimentatore Microfonico	Lav	Gras 12AA	104654	CI 91-92-93-94/22	22/04/06	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	21-SU-09 12-0913	21/07/01	CAMAR Elettronica

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 114) dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1kHz	0.26 %

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2032263

www.laisas.com

06 2032263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3073

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
10.2.2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,03 %	Superata
10.2.1	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,13..0,30 dB	Superata
10.2.3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,26..0,26 %	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3073
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,00\text{hpa} \pm 35,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=47,5\% \pm 22,5\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1007,3 hpa	1007,3 hpa
Temperatura	23,9 °C	23,8 °C
Umidità Relativa	40,9 UR%	41,4 UR%

10.2.2 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.
Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.
Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.
Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.
Note

Metodo: Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc	Toll.C12±Inc
1k Hz	100186 Hz	0,19 %	±10%	±2,0%	0,0 %	±10 %	±2,0 %

10.2.1 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.
Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.
Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.
Lecture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.
Note

L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3073
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,000 dB

F Esatta Liv94dB Deviaz.
100186 Hz 93,99 dB -0,01dB

Incert.	Toll. C11	Toll. C12	Toll. C11±Inc
0,13 dB	±0,40	±0,75	±0,27 dB

10.2.3 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Lecture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali F.Esatta @94dB
1k Hz 10019 Hz 0,94 %

Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11±Inc
±3,0 %	±4,0 %	0,26 %	±2,7 %

L' Operatore

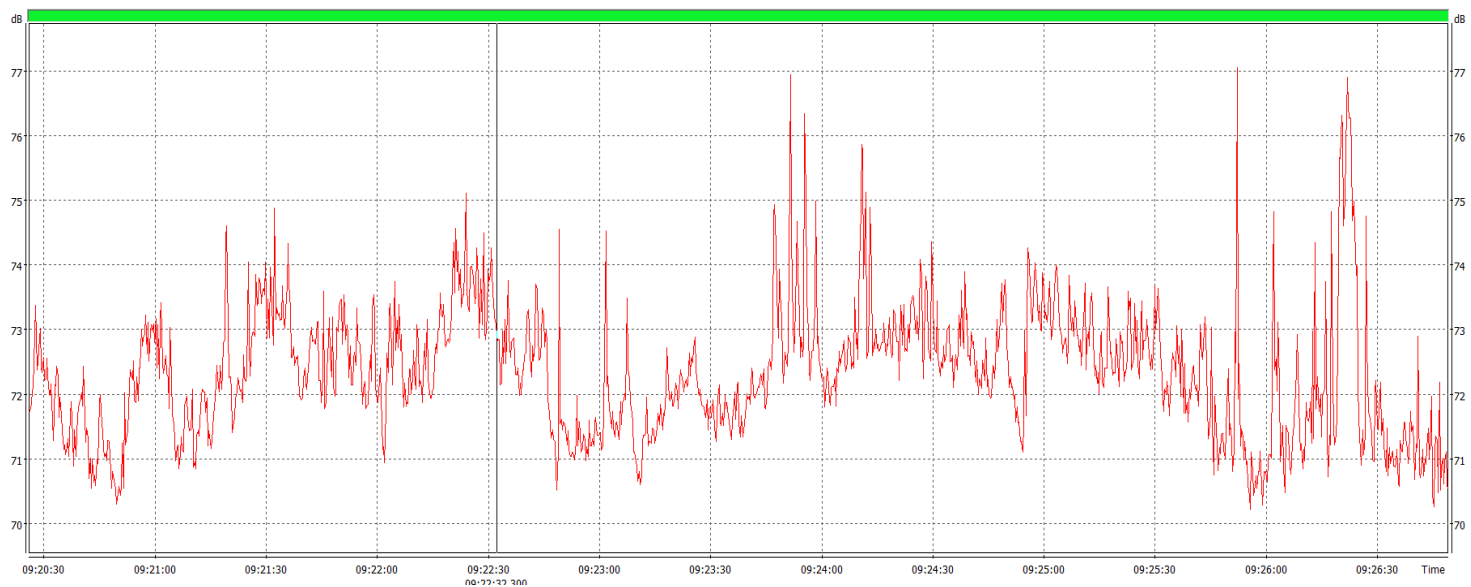
Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

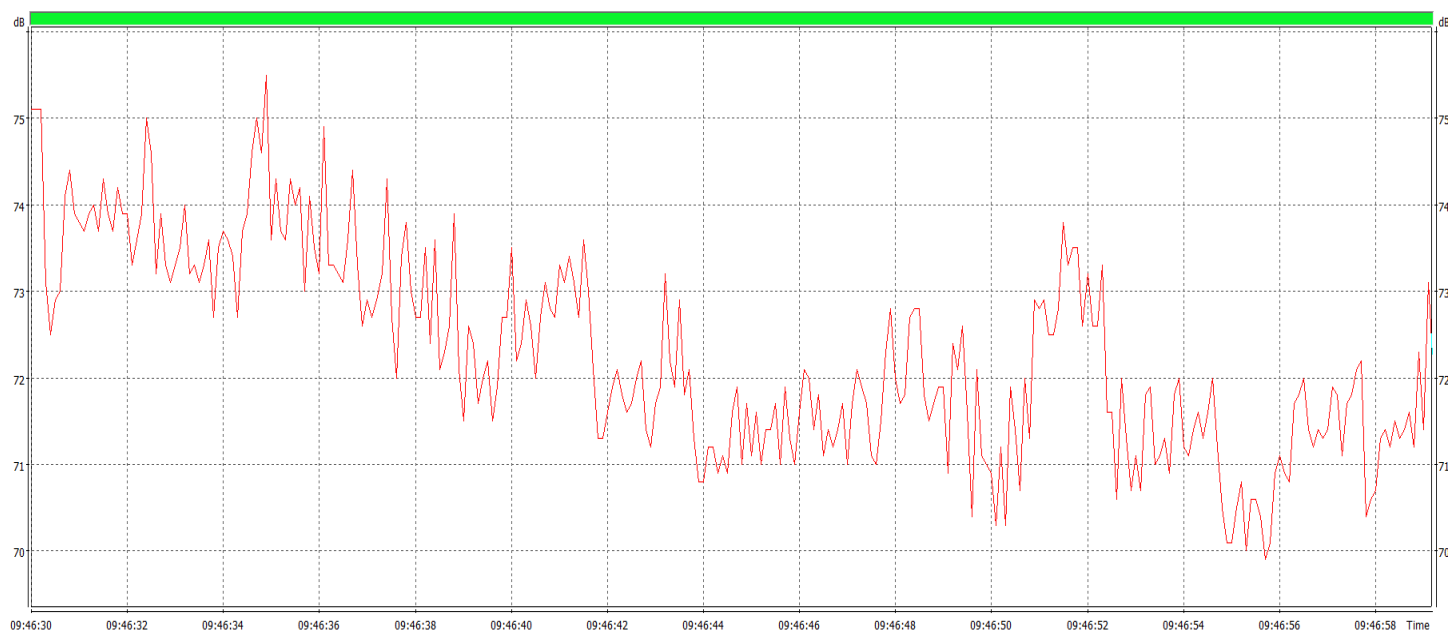
Stefano Saffroni

ALL. 2 – Report misure

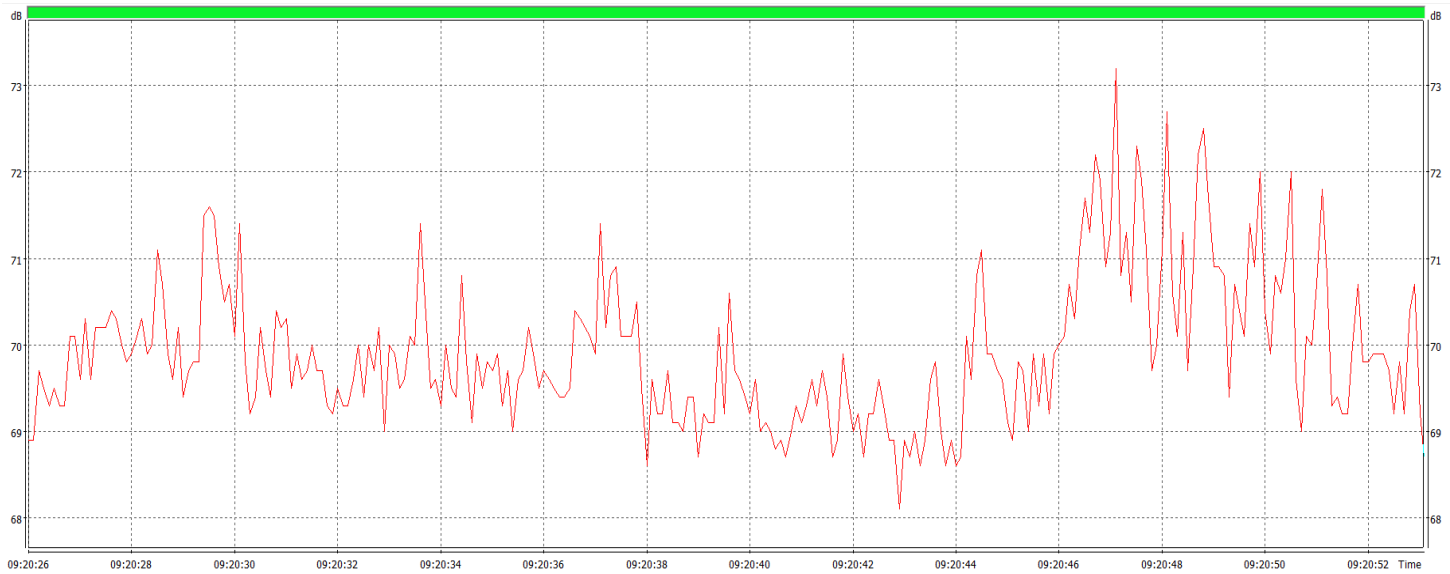
P1



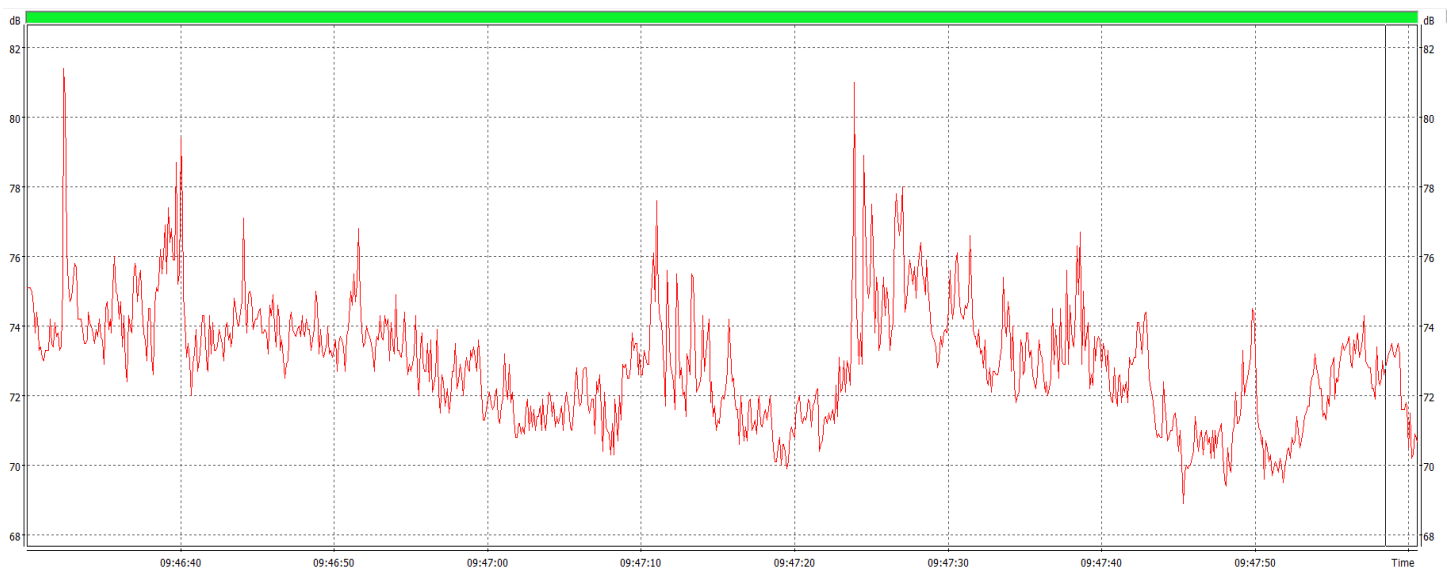
P2



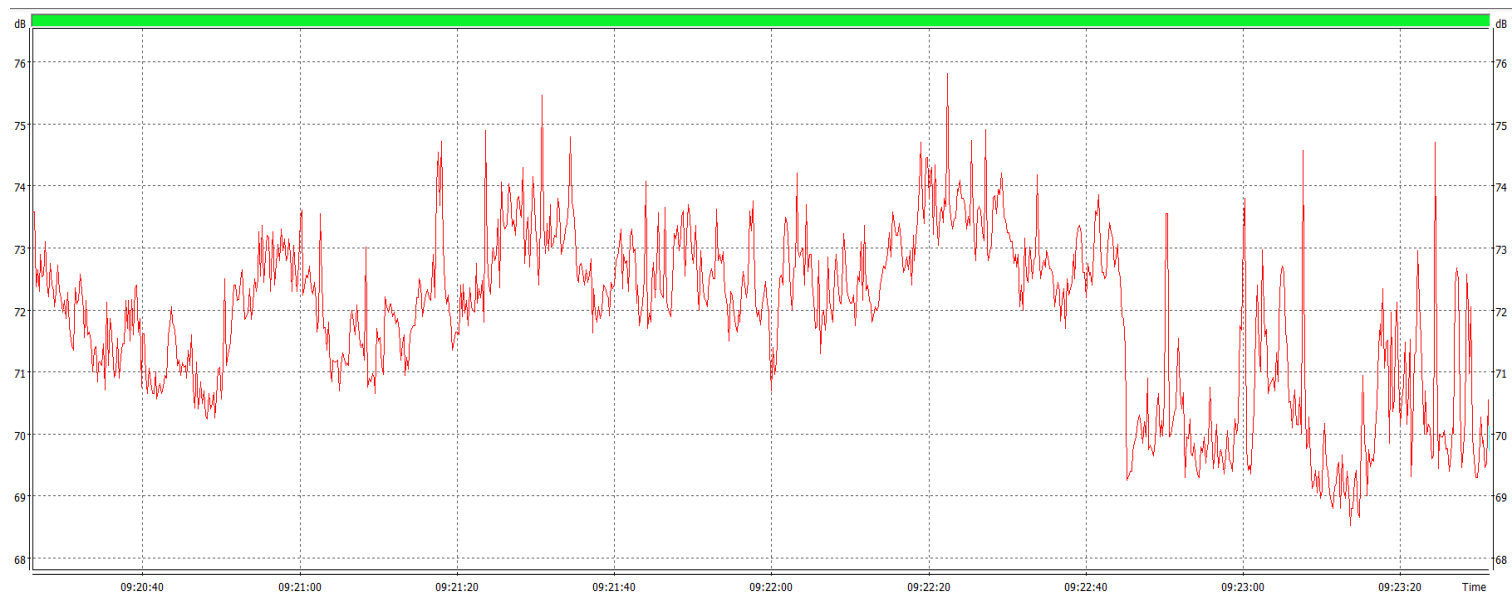
P3



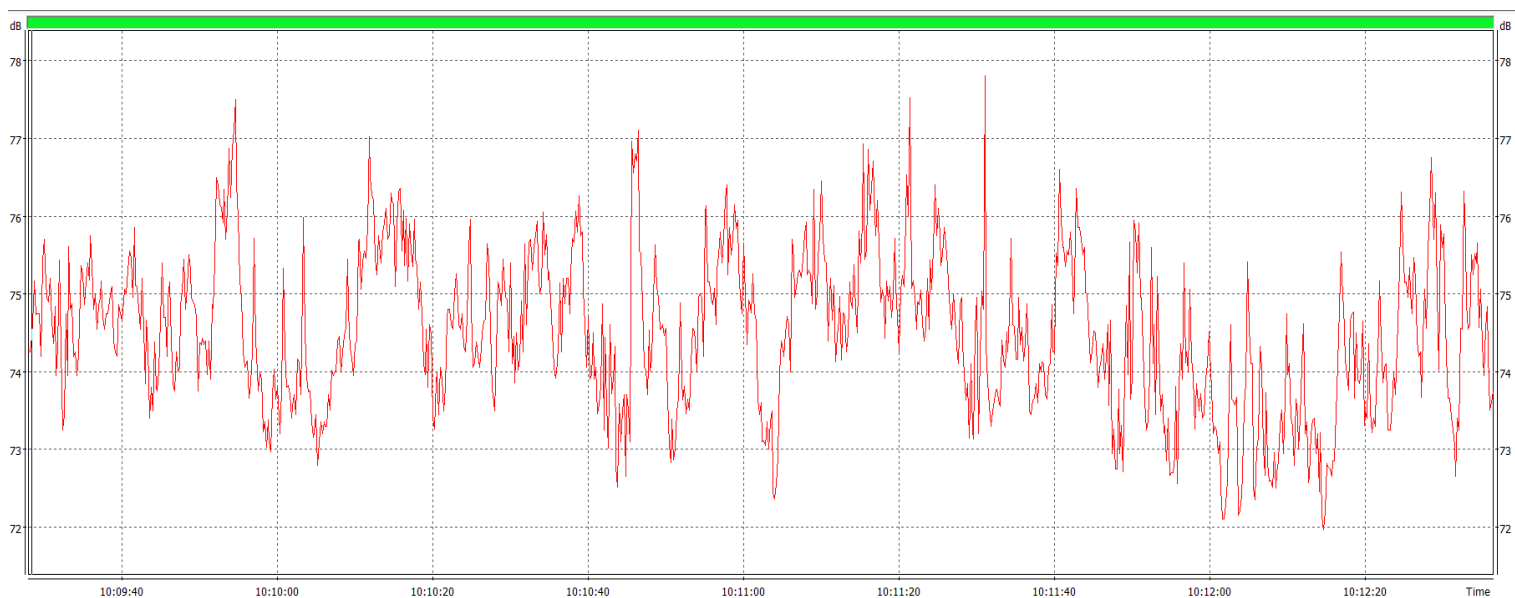
P4



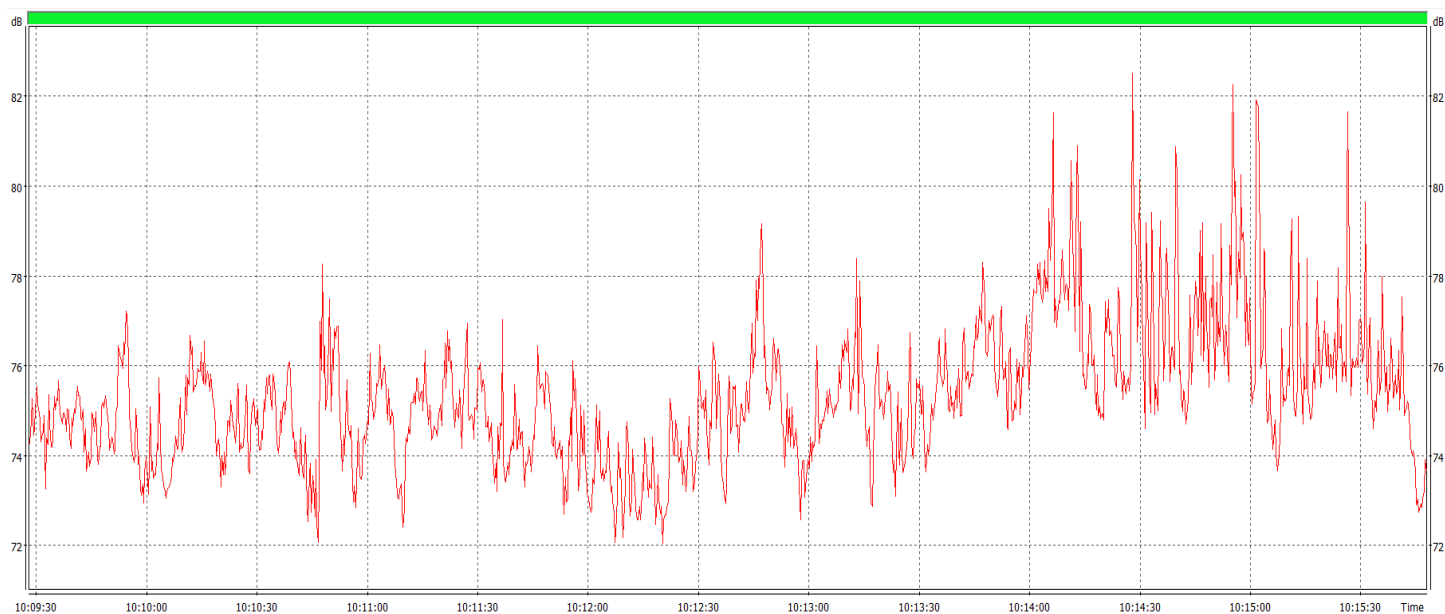
P5



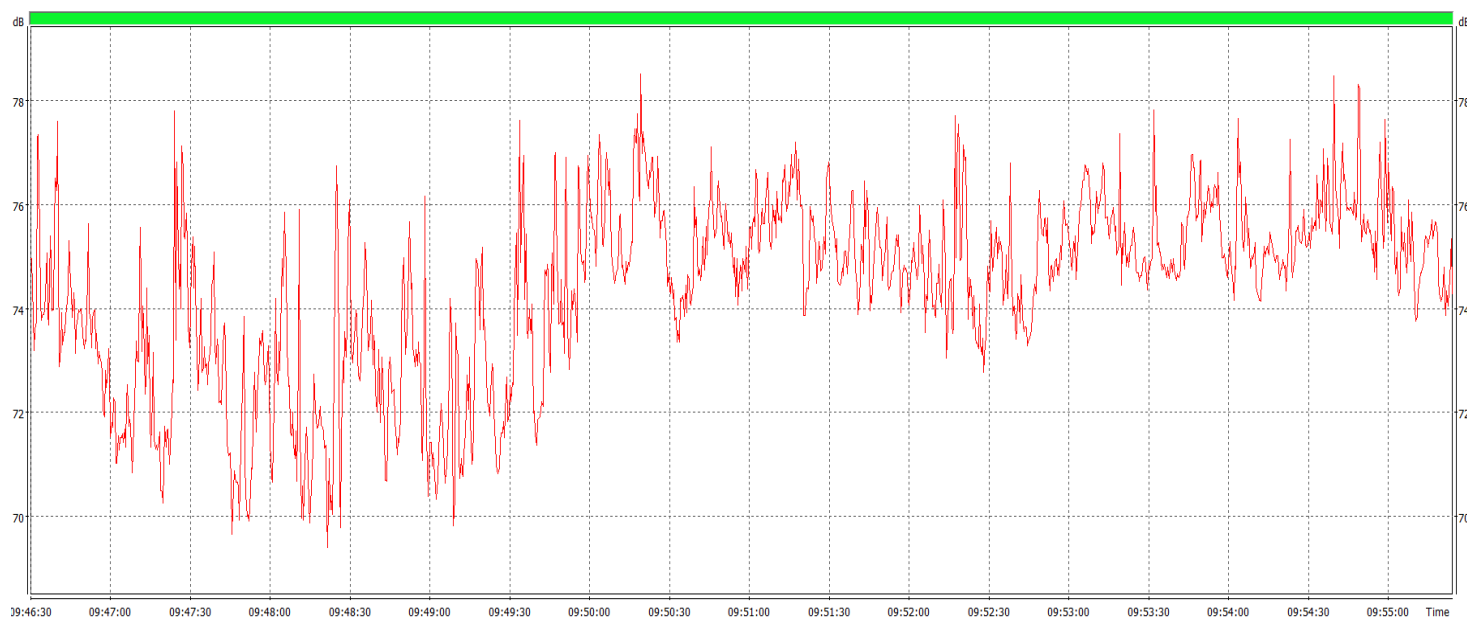
P6



P7



P8



TAV.1 – Individuazione recettori

