

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01
TRATTA A.V./A.V. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO
Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt
Monitoraggio Ambientale
Report I semestre 2022
Corso d'Opera
Rumore

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. F. Poma	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 6	1 0 3	A

Progettazione:

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	SERSYS 	25/08/22	COCIV 	25/08/22	COCIV 	25/08/22	 Sersys Ambiente Srl Via Arqui, 86 - 10098 RIVOLI (TO) C.F. & P. IVA 11716780017

n. Elab.: 000264/2022/SER/EO/CPA

File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00

CUP: F81H9200000008

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 2 di 16

INDICE

1	- PREMESSA.....	3
1.1	- PUNTI DI MONITORAGGIO	4
2	- NORMATIVA.....	5
2.1	- NORMATIVA NAZIONALE	5
2.1.1	- NORMATIVA REGIONE PIEMONTE.....	6
3	- PARTE SPERIMENTALE	7
4	- RISULTATI	8
4.1	LINEA FERROVIARIA GENOVA-TORINO - VARIANTE EXTRAURBANA	8
4.1.1.1	RUC-NL-002.....	8
4.1.1.2	RUC-NL-003.....	9
4.1.1.3	RUC-NL-004.....	11
4.1.1.4	RUC-PF-001	12
4.1.1.5	RUL-NL-001.....	13
5	CONCLUSIONI GENERALI	15
6	ALLEGATI: CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI E CERTIFICATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.....	16

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera	Foglio 3 di 16

1 - PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati relativi al monitoraggio ambientale della componente Rumore in fase Corso d’Opera effettuato nel primo semestre 2022 nell’ambito dei progetti di realizzazione dell’interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana) e della riqualificazione della linea storica in esercizio nel tratto in attraversamento della città di Novi Ligure (variante urbana), alternativa allo shunt.

Tali attività saranno effettuate a integrazione del più generale progetto della nuova Linea ferroviaria AC/AV del Terzo Valico dei Giovi, linea che ricade nel corridoio che unisce il bacino portuale ligure di Genova con la Pianura Padana.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A per quanto riguarda la variante extraurbana e cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-027-A per quanto riguarda la variante urbana.

Nel seguito vengono riportate nel dettaglio le informazioni relative ai punti di misurazione in fase CO effettuati nel primo semestre 2022.

Al momento le potenziali ripercussioni sul clima acustico locale sono correlate alla fase di costruzione; in particolare sono state oggetto di monitoraggio:

- l’impatto acustico associato alle attività di cantiere e di realizzazione della linea;
- l’impatto acustico associato all’avanzamento dei lavori.

Il monitoraggio del rumore in prossimità delle aree di cantiere controlla l’effetto del rumore derivante dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori più esposti mentre il monitoraggio in prossimità del fronte di avanzamento dei lavori controlla il livello dell’effetto del rumore derivante dalle attività di costruzione dell’opera.

Le aree critiche dal punto di vista dell’impatto della componente rumore entro cui sono stati individuati i ricettori da sottoporre a monitoraggio sono le seguenti:

- aree a ridosso dei cantieri;
- aree a ridosso del fronte di avanzamento dei lavori.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 4 di 16

1.1 - PUNTI DI MONITORAGGIO

Di seguito vengono riportate le informazioni relative ai punti ricettori monitorati in fase di Corso d’Opera nel periodo Gennaio-Giugno 2022.

Opera/WBS	Codice Punto	Comune	Tipologia di misura	Indicatore ambientale	Frequenza	Data esecuzione misura
Variante extraurbana	RUC-NL-002	Novi Ligure (AL)	Rumore cantiere 24 ore	L _{Aeq,TR}	Trimestrale	25/01/2022 26/05/2022
Variante extraurbana	RUC-NL-003	Novi Ligure (AL)	Rumore cantiere 24 ore	L _{Aeq,TR}	Trimestrale	25/01/2022 21/04/2022
Variante extraurbana	RUC-NL-004	Novi Ligure (AL)	Rumore cantiere 24 ore	L _{Aeq,TR}	Trimestrale	01/02/2022 20/04/2022
Variante extraurbana	RUC-PF-001	Pozzolo Formigaro (AL)	Rumore cantiere 24 ore	L _{Aeq,TR}	Trimestrale	11/01/2022 28/04/2022
Variante extraurbana	RUL-NL-001	Novi Ligure (AL)	Rumore avanzamento lavori 24 ore	L _{Aeq,TR}	Trimestrale	02/02/2022 15/06/2022

Si precisa che i rilievi sono stati eseguiti in relazione all’effettiva presenza di sorgenti attive riconducibili all’esercizio dei cantieri, come previsto da PMA, e in virtù della disponibilità dei ricettori.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 5 di 16

2 - NORMATIVA

2.1 - NORMATIVA NAZIONALE

Il riferimento normativo fondamentale in materia di inquinamento acustico è rappresentato dalla «Legge Quadro sull’inquinamento acustico» n° 447 del 26 ottobre 1995, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico.

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del Territorio Comunale in zone di sei classi:

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, aree 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 e artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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 industriali e prive di insediamenti abitativi.

Inoltre viene fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore definito dal decreto come “tempo di riferimento” ed in particolare:

- tempo di riferimento diurno dalle ore 06:00 alle ore 22:00;
- tempo di riferimento notturno dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente:

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 6 di 16

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Inoltre, costituiscono un imprescindibile riferimento i seguenti decreti:

D.P.C.M. 1-3-1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 marzo 1991, n. 57.);*

D.M. 16-3-1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico. *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 1° aprile 1998, n. 76.);*

Decreto del Presidente della Repubblica del 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447 *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 1° giugno 2004, n. 127).*

2.1.1 - NORMATIVA REGIONE PIEMONTE

L.R. del 20/10/2000, n. 53: Integrazione alla legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico". (BURP n. 43 del 25 ottobre 2000).

Deliberazione della Giunta Regionale 27 giugno 2012, n. 24-4049 "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3 comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre del 2000, n. 25"

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 7 di 16

3 - PARTE SPERIMENTALE

Le metodiche e le attività di campo sono state eseguite coerentemente con quanto riportato nel Piano di Monitoraggio (PMA) del 25/07/19 (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-026-A00 e cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-027-A00, rispettivamente per la parte extraurbana ed urbana).

I valori misurati sono stati confrontati sia i valori limite di immissione della classificazione acustica Comunale ai sensi del DPCM 14/11/97, sia con le deroghe acustiche in possesso del cantiere ove presenti.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera	Foglio 8 di 16

4 - RISULTATI

4.1 LINEA FERROVIARIA GENOVA-TORINO - VARIANTE EXTRAURBANA

I ricettori monitorati sono interessati dalle attività di realizzazione dell’interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana) alternativa allo shunt, a integrazione del più generale progetto della nuova Linea ferroviaria AC/AV del Terzo Valico dei Giovi.

4.1.1.1 RUC-NL-002

Il ricettore oggetto di monitoraggio è un edificio a destinazione d’uso residenziale di 2 piani f.t. sito in Strada della Taura, 30 a Novi Ligure (AL). Nella zona circostante l’edificio si trova la Linea Ferroviaria Storica Milano-Genova, distante circa 430 m in direzione Sud. Il ricettore inoltre dista circa 100 m a Sud della viabilità principale SS35B.

La postazione microfonica è stata localizzata in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore a 4 metri circa di altezza dal piano dal suolo e a circa 7 m di distanza dalla facciata dell’edificio.

In base alla classificazione acustica del comune di Novi Ligure il ricettore ricade in classe III “Aree di tipo misto” i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Inquadramento su ortofoto



Ricettore



GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera	

Di seguito vengono riportati i livelli misurati in tutte le campagne di AO e CO.

Data	Fase	Valore di immissione dB(A)						Conforme alla deroga comunale
		Tempo di riferimento diurno			Tempo di riferimento notturno			
		L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	
11/01/2021	AO	50,5	60,0	SI	46,0	50,0	SI	-
20/04/2021	CO	50,0		SI	44,0		SI	-
30/06/2021	CO	52,5		SI	46,5		SI	-
06/10/2021	CO	53,0		SI	46,5		SI	-
25/01/2022	CO	49,0		SI	40,5		SI	-
26/05/2022	CO	50,0		SI	48,5		SI	-

Relativamente alle campagne effettuate nel primo semestre 2022 è stata utilizzata la seguente strumentazione:

DATA	FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO	CALIBRATORE
25/01/2022	L&D 831, S/N 2513	S/N 19088	S/N 120627	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064
26/05/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	LARSON DAVIS CAL200, S/N 8788

I livelli di immissione riscontrati nel primo semestre 2022 risultano:

- Inferiori o prossimi a quelli misurati in AO in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno, ad eccezione del valore misurato in periodo notturno nella campagna di maggio 2022 che risulta superiore al valore misurato in AO;
- Sempre conformi ai valori limite della classe di appartenenza in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

4.1.1.2 RUC-NL-003

Il ricettore oggetto di monitoraggio è un edificio a destinazione d’uso industriale e precisamente un’azienda di import export sita in Via dell’Agricoltura 9 a Novi Ligure (AL). Il ricettore è ubicato nella zona industriale di Novi Ligure ed è distante circa 120 m dalla Linea Ferroviaria Storica Milano-Genova in direzione Sud-Ovest. Il ricettore inoltre dista circa 340 m a Sud della viabilità principale SS35 Bis. La postazione microfonica è stata localizzata in posizione verticale presso la recinzione dell’area retrostante il ricettore a 2,5 metri circa di altezza dal suolo e a circa 6,5 m di distanza dalla facciata dell’edificio.

In base alla classificazione acustica del comune di Novi Ligure il ricettore ricade in classe IV “Aree prevalentemente industriali” i cui limiti massimi di immissione sono 70 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 60 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 10 di 16

Inquadramento su ortofoto



Ricettore



Di seguito vengono riportati i livelli misurati in tutte le campagne di AO e CO.

Data	Fase	Valore di immissione dB(A)						Conforme alla deroga comunale
		Tempo di riferimento diurno			Tempo di riferimento notturno			
		L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	
11/01/2021	AO	57,0	70,0	SI	53,5	60,0	SI	-
22/04/2021	CO	56,0		SI	53,5		SI	-
30/06/2021	CO	56,0		SI	51,5		SI	-
06/10/2021	CO	57,0		SI	48,5		SI	-
25/01/2022	CO	58,5		SI	53,0		SI	-
21/04/2022	CO	56,5		SI	52,5		SI	-

Relativamente alle campagne effettuate nel primo semestre 2022 è stata utilizzata la seguente strumentazione:

DATA	FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO	CALIBRATORE
25/01/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064
21/04/2022	L&D 831, S/N 2512	S/N 19086	S/N 120543	LARSON DAVIS CAL200, S/N 8788

I livelli di immissione riscontrati nel primo semestre 2022 risultano:

- Inferiori a quelli misurati in AO in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno, ad eccezione del valore misurato in periodo diurno nella campagna di gennaio 2022 che risulta superiore al valore misurato in AO;
- Sempre conformi ai valori limite della classe di appartenenza in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 11 di 16

4.1.1.3 RUC-NL-004

Il ricettore oggetto di monitoraggio è un edificio a destinazione d’uso residenziale di 2 piani f.t. sito in Via Serravalle 170 a Novi Ligure (AL). Nella zona circostante l’edificio si trova l’area commerciale di Serravalle Scrivia e la Linea Ferroviaria Storica Milano-Genova, distante circa 350 m in direzione Nord. Il ricettore inoltre è ubicato a lato dell’asse viario SS35 Bis dalla quale dista circa 10 m.

La postazione microfonica è stata localizzata in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore a 4 metri circa di altezza dal piano dal suolo e a circa 6,5 m di distanza dalla facciata dell’edificio.

In base alla classificazione acustica del comune di Novi Ligure il ricettore ricade in classe III “Aree di tipo misto” i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Inquadramento su ortofoto



Ricettore



Di seguito vengono riportati i livelli misurati in tutte le campagne di AO e CO.

Data	Fase	Valore di immissione dB(A)						Conforme alla deroga comunale
		Tempo di riferimento diurno			Tempo di riferimento notturno			
		L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	
14/01/2021	AO	59,5	60,0	SI	50,0	50,0	SI	-
26/05/2021	CO	58,5		SI	50,5		SI	-
25/08/2021	CO	58,0		SI	52,5		NO	SI
10/11/2021	CO	59,5		SI	52,0		NO	SI
01/02/2022	CO	59,5		SI	51,5		NO	SI
20/04/2022	CO	61,5		NO	50,0		SI	SI

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 12 di 16

Relativamente alle campagne effettuate nel primo semestre 2022 è stata utilizzata la seguente strumentazione:

DATA	FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO	CALIBRATORE
01/02/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064
20/04/2022	L&D 831, S/N 1518	S/N 12108	S/N 107551	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064

I livelli di immissione riscontrati nel primo semestre 2022 risultano:

- Superiori o prossimi a quelli misurati in AO in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno;
- Non conformi al valore limite della classe di appartenenza in almeno uno dei tempi di riferimento diurno e notturno;
- Sempre conformi alle prescrizioni della deroga “Autorizzazione 9” del 23/09/2021

4.1.1.4 RUC-PF-001

Il ricettore oggetto di monitoraggio è la Cascina Bertulla sita in Strada Cassano 6 a Pozzolo Formigaro (AL). Nella zona circostante l’edificio si trovano aree agricole e la futura area di cantiere distante circa 50 metri in direzione Est rispetto al ricettore. Il ricettore inoltre dista circa 120 m a Sud di Strada Cassano.

La postazione microfonica è stata localizzata in posizione verticale nella pertinenza del ricettore a 4 metri circa di altezza dal piano dal suolo e a circa 1,5 m di distanza dalla facciata dell’edificio.

In base alla classificazione acustica del comune di Pozzolo Formigaro il ricettore ricade in classe III “Aree di tipo misto” i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

Inquadramento su ortofoto



Ricettore



Di seguito vengono riportati i livelli misurati in tutte le campagne di AO e CO.

Data	Fase	Valore di immissione dB(A)						Conforme alla deroga
		Tempo di riferimento diurno			Tempo di riferimento notturno			
		L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 13 di 16

								comunale
27/01/2021	AO	49,5	60,0	SI	35,0	50,0	SI	-
22/04/2021	CO	45,5		SI	35,5		SI	-
01/07/2021	CO	45,0		SI	35,0		SI	-
11/01/2022	CO	44,0		SI	37,5		SI	-
28/04/2022	CO	41,0		SI	36,5		SI	-

Relativamente alle campagne effettuate nel primo semestre 2022 è stata utilizzata la seguente strumentazione:

DATA	FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO	CALIBRATORE
11/01/2022	L&D 831, S/N 2513	S/N 19088	S/N 120627	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064
28/04/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	LARSON DAVIS CAL200, S/N 8788

I livelli di immissione riscontrati nel primo semestre 2022 risultano:

- Inferiori a quelli misurati in AO nel tempo di riferimento diurno;
- Superiori a quelli misurati in AO nel tempo di riferimento diurno;
- Sempre conformi ai valori limite della classe di appartenenza in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

4.1.1.5 RUL-NL-001

Il ricettore oggetto di monitoraggio è un edificio a destinazione d’uso commerciale denominato “Mercatino dell’usato” di 2 piani f.t. sito in Via Serravalle 52 a Novi Ligure (AL). Il ricettore è ubicato nella zona industriale di Novi Ligure ed è distante circa 15 metri dalla viabilità principale (SS35 Bis) e circa 230 m dalla Linea Ferroviaria Storica Milano-Genova transitanti sul lato Nord-Est dell’edificio stesso.

La postazione microfonica è stata localizzata in posizione verticale presso il balcone del secondo piano del ricettore del ricettore a 2 metri circa di altezza dal piano di calpestio e a circa 1,2 metri di distanza dalla facciata.

In base alla classificazione acustica del comune di Novi Ligure il ricettore ricade in classe III “Aree di tipo misto” i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel tempo di riferimento notturno.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 14 di 16

Inquadramento su ortofoto



Ricettore



Di seguito vengono riportati i livelli misurati in tutte le campagne di AO e CO.

Data	Fase	Valore di immissione dB(A)						Conforme alla deroga comunale
		Tempo di riferimento diurno			Tempo di riferimento notturno			
		L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	L _{Aeq,TR}	Limite	Conformità	
13/01/2021	AO	69,0	60,0	NO	60,0	50,0	NO	-
29/04/2021	CO	69,5		NO	59,0		NO	-
06/10/2021	CO	69,0		NO	60,0		NO	-
02/02/2022	CO	68,5		NO	61,5		NO	-
15/06/2022	CO	67,5		NO	62,0		NO	-

Relativamente alle campagne effettuate nel primo semestre 2022 è stata utilizzata la seguente strumentazione:

DATA	FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO	CALIBRATORE
02/02/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	BRUEL & KJAER mod. 4231, S/N 1859064
15/06/2022	L&D 831, S/N 3738	S/N 29569	S/N 147946	LARSON DAVIS CAL200, S/N 8788

I livelli di immissione riscontrati nel primo semestre 2022 risultano:

- Inferiori a quelli misurati in AO nel tempo di riferimento diurno;
- Superiori a quelli misurati in AO nel tempo di riferimento diurno;
- Sempre non conformi ai valori limite della classe di appartenenza in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno. Si sottolinea che il clima acustico dell’area è fortemente influenzato dai flussi veicolari lungo Strada Serravalle. Inoltre il cantiere più vicino, ubicato ad oltre 500 metri di distanza, non effettua lavorazioni dopo le ore 17.00

Si presume quindi che tali valori di immissione non possano essere correlati ai lavori del Terzo Valico dal momento che gli stessi superamenti sono stati riscontrati anche nella fase Ante Operam.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera	Foglio 15 di 16

5 CONCLUSIONI GENERALI

Gli esiti delle campagne di monitoraggio di Corso d’Opera nel periodo Gennaio-Giugno 2022 relative a n. 5 punti ricettori sono di seguito riassunti:

- Per 3 punti ricettori vengono sempre rispettati i relativi valore limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica;
- Per 1 punto ricettore (RUC-NL-004), per almeno una campagna, vengono superati i relativi valori limite di immissione previsti dalla classificazione acustica, ma vengono invece rispettati i limiti previsti dalle relative deroghe acustiche associate ai cantieri;
- Per 1 punto ricettore (RUL-NL-001) vengono superati i relativi valori limite di immissione previsti dalla classificazione acustica. Si sottolinea che il clima acustico dell’area è fortemente influenzato dai flussi veicolari lungo Strada Serravalle. Inoltre il cantiere più vicino, ubicato ad oltre 500 metri di distanza, non effettua lavorazioni dopo le ore 17.00. Si presume quindi che tali valori di immissione non possano essere correlati ai lavori del Terzo Valico dal momento che gli stessi superamenti sono stati riscontrati anche nella fase Ante Operam.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-103-A00 Rumore – Corso d’Opera
	Foglio 16 di 16

**6 ALLEGATI: CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI E
CERTIFICATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
AMBIENTALE**

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00022_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUC-NL-002

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	08/02/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Strada della Taura, 30. Il ricettore monitorato si trova a Nord-Est rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

- [1] Traffico veicolare su Strada della Taura
[2] Variante Shunt
[3] Attività antropica residenti, abbaio di cane

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 2513
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 19088
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 120627
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore a circa 7 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza dal piano di calpestio.

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
25/01/2022 10:00	3600	48,7	56,0	51,7	47,0	42,9	41,7	40,3
25/01/2022 11:00	3600	48,7	57,5	51,8	46,0	40,9	40,0	38,6
25/01/2022 12:00	3600	49,6	58,2	52,4	47,2	42,0	41,1	39,6
25/01/2022 13:00	3600	49,6	56,3	52,9	47,8	42,8	41,7	39,9
25/01/2022 14:00	3600	48,6	54,7	51,9	47,0	42,3	40,9	39,0
25/01/2022 15:00	3600	49,1	55,7	52,1	47,6	43,1	42,0	40,4
25/01/2022 16:00	3600	49,9	56,8	52,4	48,6	45,1	44,3	42,6
25/01/2022 17:00	3600	49,6	57,7	52,1	48,0	43,9	43,0	41,0
25/01/2022 18:00	3600	49,0	55,2	51,9	47,7	43,9	43,0	41,6
25/01/2022 19:00	3600	48,0	56,3	50,5	46,1	42,4	41,4	40,1
25/01/2022 20:00	3600	46,6	52,9	49,5	45,0	41,5	40,9	39,9
25/01/2022 21:00	3600	45,3	55,4	47,9	42,5	36,0	34,5	33,5
25/01/2022 22:00	3600	41,5	49,6	44,8	37,2	33,3	33,1	32,7
25/01/2022 23:00	3600	41,6	52,8	42,8	35,1	33,6	33,4	33,1
26/01/2022 00:00	3600	38,4	46,8	38,8	34,1	33,2	33,0	32,7
26/01/2022 01:00	3600	34,9	43,2	34,5	33,8	33,3	33,1	32,9
26/01/2022 02:00	3600	39,6	48,5	35,3	33,7	32,9	32,7	32,5
26/01/2022 03:00	3600	35,9	46,9	36,8	33,4	32,8	32,6	32,4
26/01/2022 04:00	3600	39,7	50,6	42,0	34,5	33,4	33,2	33,0
26/01/2022 05:00	3600	44,7	53,4	48,6	40,9	35,9	34,9	33,7
26/01/2022 06:00	3600	47,5	54,9	50,8	45,5	40,2	38,9	36,8
26/01/2022 07:00	3600	50,0	56,0	53,2	48,7	43,1	41,8	36,7
26/01/2022 08:00	3600	49,9	56,3	53,3	48,4	42,9	41,6	39,8
26/01/2022 09:00	3600	50,0	56,4	53,3	48,6	43,5	42,5	40,8
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
25/01/2022 10:00	86400	47,5						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI

In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE

In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

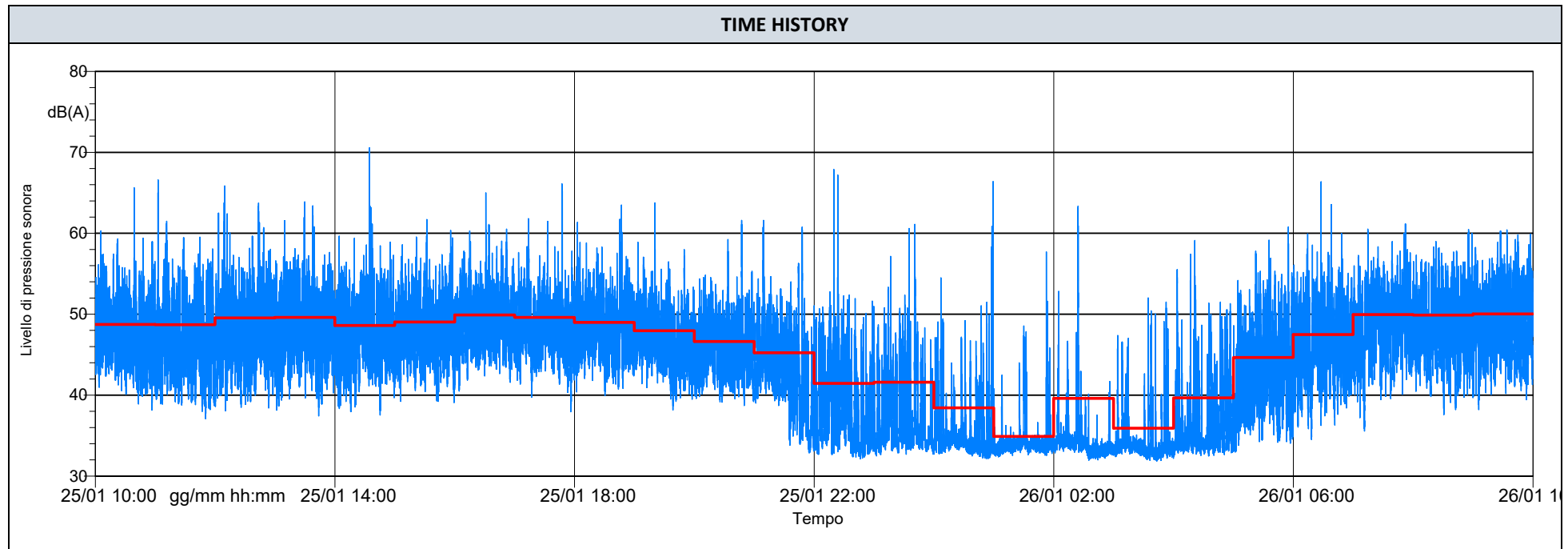
VALORI DI IMMISSIONE

Tempo di riferimento	Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -
Diurno (06÷22)	49,0 ± 0,5
Notturmo (22÷06)	40,5 ± 0,5

LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE

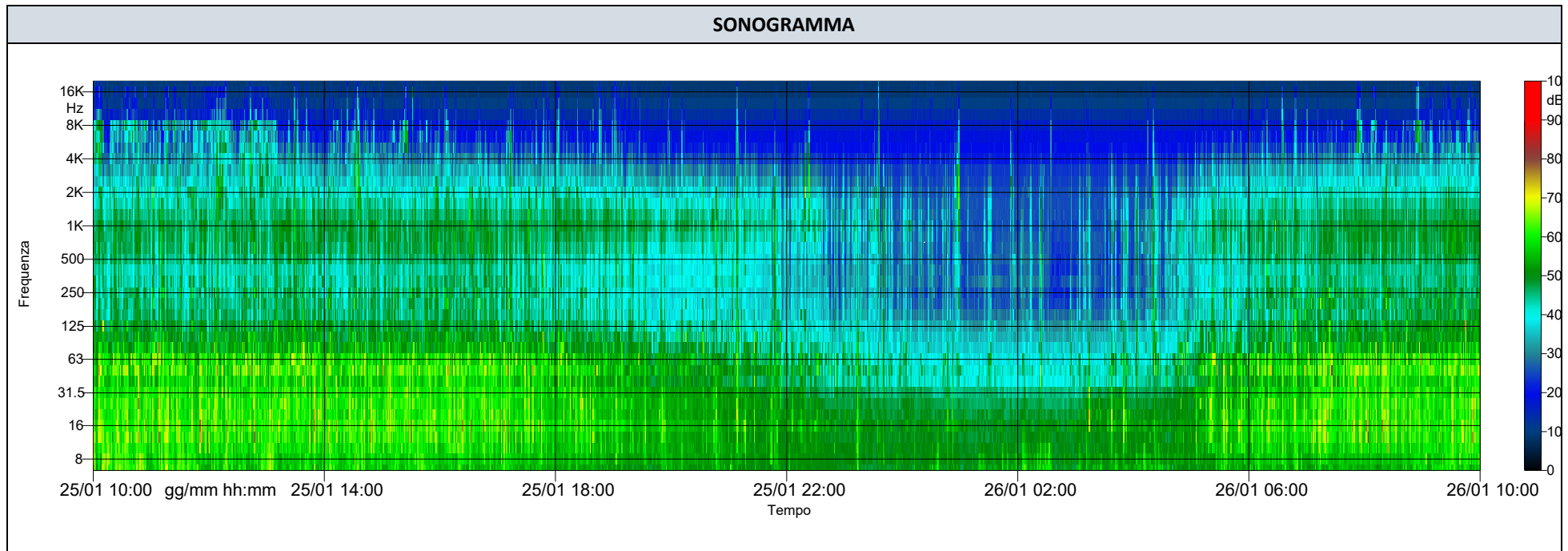
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturmo 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



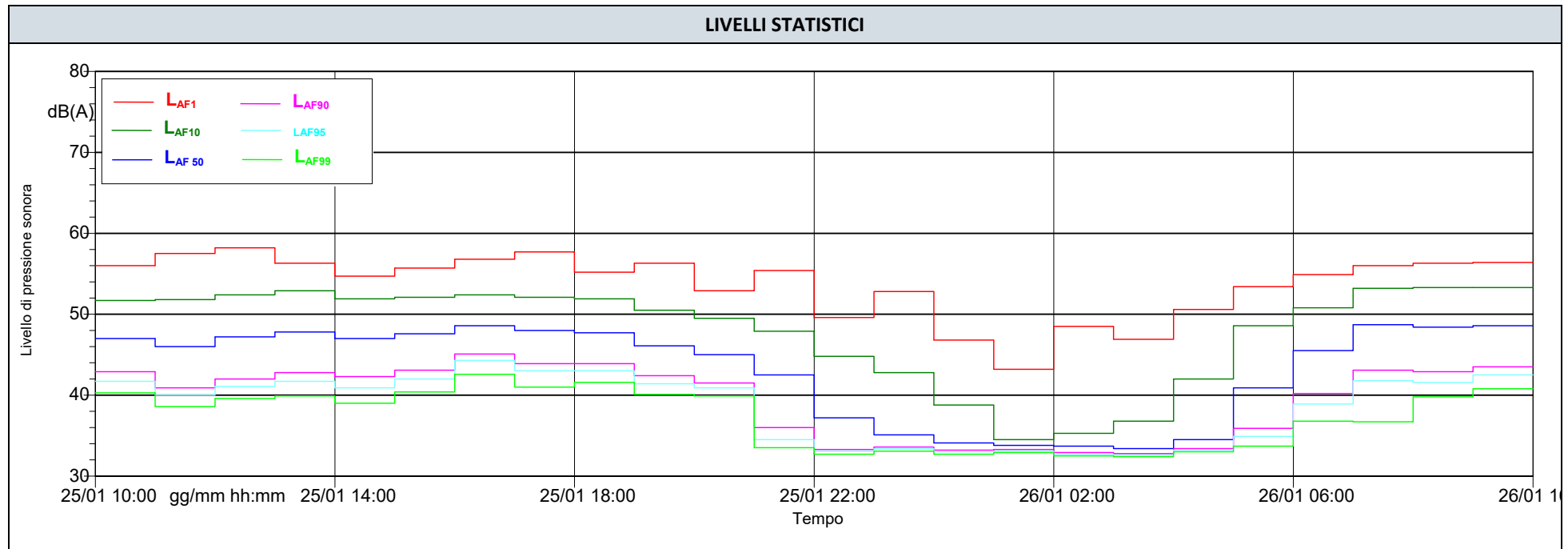
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	25/01/2022 10:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
25/01/2022 10:00	0,1	96,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 11:00	0,6	96,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 12:00	0,8	94,0	0,4	NW	0,0
25/01/2022 13:00	1,0	92,0	0,4	NW	0,0
25/01/2022 14:00	1,2	91,0	0,9	NNW	0,0
25/01/2022 15:00	1,2	90,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 16:00	1,2	91,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 17:00	1,2	92,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 18:00	1,2	92,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 19:00	1,1	93,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 20:00	1,1	94,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 21:00	0,9	94,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 22:00	0,9	95,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 23:00	0,7	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 00:00	0,4	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 01:00	0,2	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 02:00	0,0	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 03:00	-0,2	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 04:00	-0,3	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 05:00	-0,4	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 06:00	-0,7	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 07:00	-0,8	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 08:00	-1,1	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 09:00	-0,8	96,0	0,0	-	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belfortina, 42 - Lucera (FG)
Tel. 0874 578464
skylab.servizioclienti@sky-lab.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24821-A
Certificate of Calibration LAT 163 24821-A

- data di emissione date of issue	2021-04-19
- cliente customer	SERSYS AMBIENTE S.R.L.
- destinatario recipient	10095 - RIVOLI (TO) SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10095 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT), ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Sintesi a

Referenzia Referring to	
- oggetto con	Fonometro
- struttura manufacturer	Larson & Davis
- modello model	031
- matricola serial number	2115
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-04-18
- data delle misure date of measurements	2021-04-19
- registro di laboratorio analysis reference	Req. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees enacted with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capacity, the metrological competence of the Centre and the referability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are specified 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 (tp) 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 expressed as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Belvedere, 42 - Aviano (TV)

Tel. 0429 578363

sky-lab@studiovirgilio.it

Page 2 of 3

Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A

Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la denominazione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le misure;
- gli strumenti sempre che garantiscono la ritenute del Centro;
- gli strumenti utilizzati di taratura e i dati camp con e l'ente che li ha emessi;
- il luogo di misura (se diverso da quello del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- l'istituto della taratura e la competenza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body, site of calibration (if different from Laboratory), calibration and environmental conditions, calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matr. n.°
Funzionello	Carson & Davis	611	2513
Press. pitotale	PCB Piezotronics	PRMR31	19038
Microfono	PCB Piezotronics	377812	128627

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 16.

La verifica effettuata sulloggetto della taratura è stata eseguita con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61072 2:2007

I dati riportati sono relativi alle misure di appartenenza dello strumento con la definizione della norma CEI EN 61072-1 AX 3

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della rintracciabilità del Centro

Strumento	Matr. n.°	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonzino G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0124-02	2021-02-12	2022-02-12
Diametro Druck HP1410V	16*4302	LAT 126 128P-736/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Huel & Kjaer 4225	2565233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-08
Termogonometro Testo 175-H2	38235984/9-1	LAT 126 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multmetro Agilent 34401A	MY47003202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,5	24,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,7
Pressione / hPa	1013,3	da 900,0 a 1050,0	998,5	996,5

Nelle determinazioni dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo del oggetto in taratura

Sulle strumnti di misura sono state eseguite misure sia per via diretta che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate utilizzando una capsula microfonica ad alta impedenza capacitiva con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportati in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere arrotondati dalla calcolatrice utilizzata

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Beldolera, 42 Arcore (MI)

Tel. 079 5281463

sky.lab.laboratori@sky-lab.it

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 2492*-A

Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

Capacità metrologiche del Centro**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nota: la tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze nel caso siano 010

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibrati	(31 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Funzionari	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (†)
	Ventra filtri a bande di 1/3 ottava Vertice filtri a bande di ottava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (†) 0,1 - 2,0 dB (†)
Sensibilità alla pressione acustica (‡)	Microfoni a conduttore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95% ed è stata ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(‡) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalle tipologie della prova.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.p.A.

Area Laboratori

Via Bellavista, 42 Arcore (MI)

Tel. 079 5797163

sky@02.informazioni.it

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sulla strumentazione è: 2.100
- Manuale di Istruzioni B331 01 Rev. 0 del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
Campo di misura di riferimento (mm/m): 250 - 100,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di vertice: 1000 Hz.
- I dati di calibrazione per calibrare l'istruzioni da pressione a carica libera sono quelli stabiliti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di calibrazione nel modello applicabile della IEC 61672-2:2002. Lo strumento risulta omologato con certificato PTO UL 19 M PTD 0566 del 24 Aprile 2016
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove previste dalla norma IEC 61672-1:2002, per le condizioni ambientali nelle quali sarà richiesto eseguire. Inoltre è disponibile in area pubblica, da parte di un'agenzia di prova indipendente responsabile dell'applicazione dei rituali delle prove di validazione del modello sottoposto secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di firmware è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il firmware sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002

2. Ispezione preliminare ed a bianco prove effettuate

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e a bianco delle prove effettuate sulla strumentazione in oggetto.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Scalatore campo misure	Positivo
Lineare livello campo misura riferimento	Positivo
Tram d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento, è esente si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato nel manuale.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, Livello di calibrazione, se disponibile, abbinati passatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow e in alternativa con la temperata.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larsen & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1046-A del 2021-04-08
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
È stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Lab

Centro di Taratura IAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Via Labanatura
Via Belvedere, 42 - Genova (MI)
Tel. 039 5784464
skylab@uniroma2.it

IAT N° 163

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA IAT N° 163 24921-A
Certificate of Calibration IAT 163 24921-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso sia in cortocircuito (tramite un apposito adattatore) o quella di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico possono essere installati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Metodo temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata utilizzando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, metodo temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale media per 30 s. il per un periodo superiore se è specificato dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,8	6,0
C	Elettrico	10,4	6,0
Z	Elettrico	21,8	6,0
A	Acustico	16,5	6,0

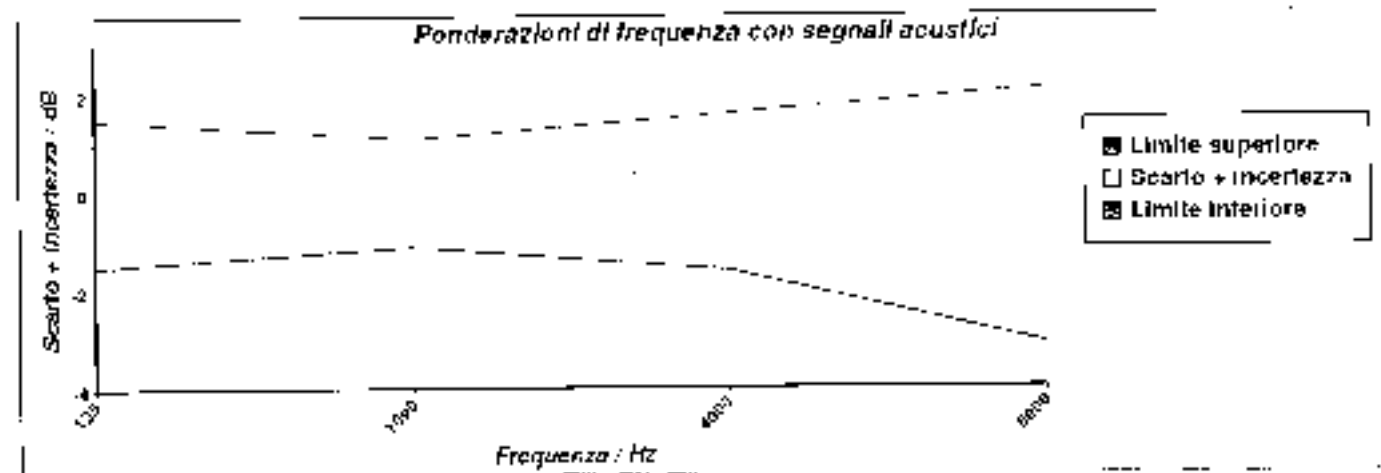
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza si invia al microfono del segnale acustico sinusoidale con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'elemento di misura. Gli orari riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Descrizione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lu.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli di riferimento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,31	-0,21	0,00	93,50	0,40	-0,20	0,31	-0,51	11,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,25	Riferimento	±1,1
4000	0,03	0,78	0,00	92,32	-0,57	-0,80	0,30	0,53	±1,6
8000	-0,11	2,91	0,00	91,52	-2,30	-3,00	0,50	1,12	+2 1/3 1





Lab

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori
Via Schubert, 12 Arona (MB)
Tel. 039 5783464
sky@sky-lab.com, info@sky-lab.it

Pagina 8 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

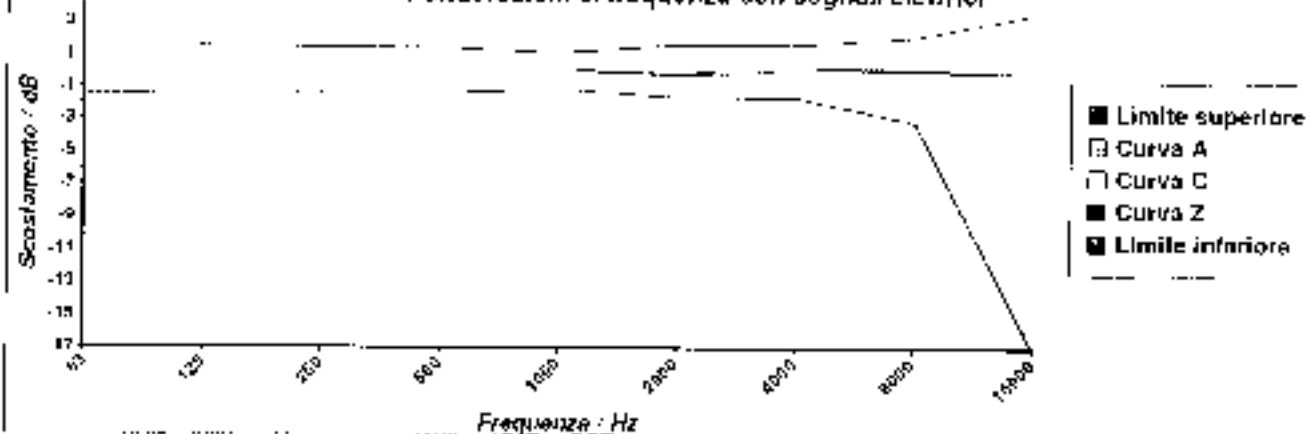
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in relazione alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per livello, una tensione che sia 45 dB inferiori al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza in A, C, Z e Poiché delle qualità sinusoidali è stato

Impostazione: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento tutto e ponderazioni di frequenza dipendenti in A, C, Z e Poiché

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova e ciascuna frequenza di riferimento ad 1 kHz. Una tale differenza specificata dal costruttore deve essere considerata.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	0,24	-0,10	-0,24	0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-1,0

Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici





Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 5587463

sky-lab@universitalab.it

Pagina 7 di 8

Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A

Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le deviazioni di frequenza C, Z e Flatto max/min con ponderazione temporale Fast e media temporale. Inoltre, le deviazioni con le ponderazioni di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello statico con ponderazione temporale S o il livello max/min con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione di livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e tempo di Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Flatto e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna pesatura di frequenza e temporale da verificare viene fatta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,09	0,12	0,12	+0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3

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

Descrizione: Durante questa prova vengono verificati gli errori di lettura dei campi di misura con il riferimento a 01 errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dall'angolo introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità di livello un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max/5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
19-120 (Flat)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Belvedere, 42 Aviano (PN)

Tel. 0434 5763463

sky@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 8 di 8

Pagina 8 di 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

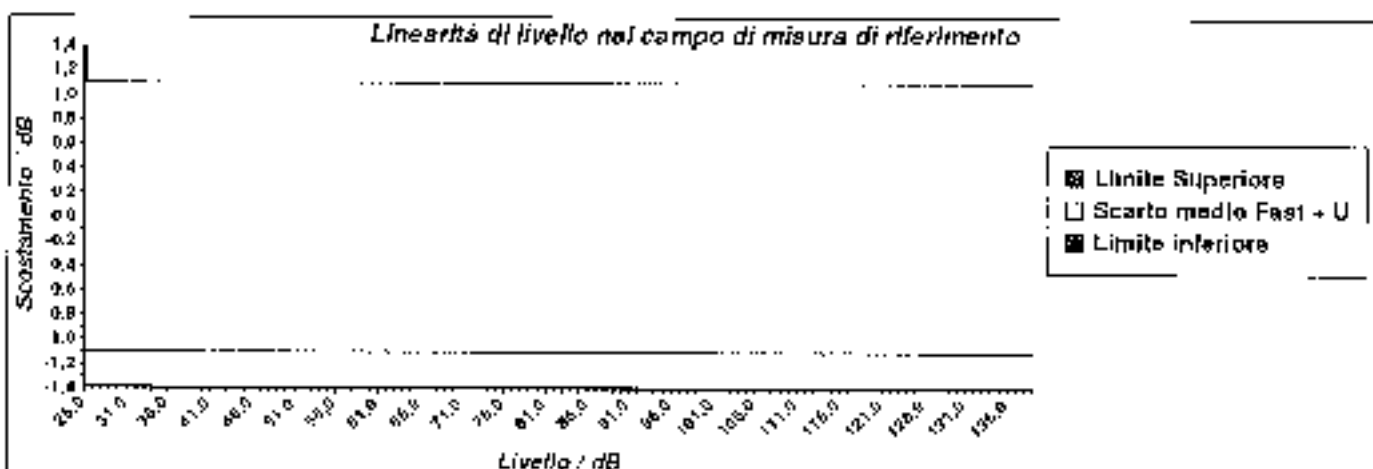
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnale elettrico sinuso dai stazionari ad una frequenza di 2 kHz. La procedura inizia il segnale di ingresso regolato, per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB del limite superiore per il campo di funzionamento inereo a 2 kHz, per aumentare il livello di qualità di 1 dB fra una prima indicazione di sovraccarico non inclusa. Successivamente sempre partendo dal punto di inizio si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuisce il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello superiore o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento inereo.

Impostazioni: Ponderazione: Impedenza Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello di verifica viene rilevata la differenza fra il livello visualizzato sulla strumentazione e l'errore sporgente dello stesso atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,24	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
144,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 - Livorno (LI)

Tel. 059 5783464

sky-lab.com / outlook.it

LAT N° 163

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
*Certificate of Calibration LAT 163 24921-A***10. Risposta a treni d'onda****Descrizione:** La risposta della strumentazione a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, elevati e fissurati sul passaggio per la zona a sono esposti da segnali di ingresso e altri segnali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW a livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultima non sia disponibile, il livello sonoro medio temporale.**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro misurato visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro ideale. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora ideale.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,50	-0,50	0,14	-0,34	±0,6
Slow	200	128,00	128,40	+0,40	0,14	+0,34	±0,8
SEL	200	129,00	128,50	-0,50	0,14	-0,34	±0,8
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	0,14	-0,44	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,2
SEL	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-1,8
Fast	0,25	108,00	106,70	-0,30	0,14	-0,44	+1,3/-3,3
SEL	0,25	103,00	99,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali con forma d'onda a 8 kHz, con una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di sei cicli sono estratti inquadramento da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sulle strumentazioni un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.**Impostazioni:** Campo di misura medio costante, ponderazione di frequenza C, caratterizzazione temporale FAST e SLOW.**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco ideale.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	139,40	137,70	-0,70	0,16	0,46	±2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	0,46	±1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	-0,46	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico sull'ingresso di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementabile di valore nella lettura fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.**Impostazioni:** Campo di misura medio costante, ponderazione di frequenza A e media temporale.**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivi e negativi che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,7	139,5	0,2	0,14	0,34	±1,8

L'indicazione di sovraccarico è rimasta costantemente memorizzata dopo che si è visualizzata una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-Lab S.r.l.

Azienda Laboratori
Via Belvedere, 47 Arezzo (AR)
Tel. 0573 5781463
sky-lab.laboratori@outlook.it

LAT N° 163

Page 1 of 5
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

- data di emissione
date of issue
cliente
customer
destinatario
receiver

2021-04-19
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10090 - RIVOLI (TO)
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10090 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo al decreto attuativo nella 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 conformità 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, salva espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item

- costruttore
manufacturer

- modello
model

- matricola
serial number

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements

- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri US
Larson & Davis
R31
2513
2021-04-18
2021-04-19
Reg. US

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decree associated with 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 without the authorization permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura date alla pagina seguente, dove sono specificati anche i corpi e gli strumenti che garantiscono la catena di tracciabilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salva 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 specified which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are stated as well. They relate only to the individual 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 9001 e ai documenti EA-402. Solamente sono espresse come incertezze estese ottenute 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-402. 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)



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Melandri, 42 Arezzo (AR)

Tel. 0573 573463

sky-lab.laboratori@sky-lab.it

Pagina 2 of 5

Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti e i campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli standard certificati di tracciabilità del campione TC che è ho omesso;
- il luogo di taratura (se differente from del Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- l'elenco delle tarature e il numero di misurazione.

In the following, information is requested about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 10	Larsen & Davis	B31	2513
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM03	19089

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura N. PM6 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con i requisiti interni di taratura basate sulle norme CEI EN 61261 1891.

Le tolleranze riprese sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.1007.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento da quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614062	LAT 128 128P-796026	2020-10-30	2021-10-30
Termigranometro Testo 175 112	362359849-1	LAT 128 128U-751126	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34421A	MY47086702	LAT 310 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,6	24,5
Umidità / %	60,0	da 30,0 a 70,0	30,1	30,2
Pressione / hPa	1013,3	da 990,0 a 1050,0	998,2	998,2

Nella calibrazione dell'oggetto non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli offset sono di natura statica in alcuni punti sono determinati dalle caratteristiche rinfresco delle strumenti in prova.

Sulle Strumenti in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate utilizzando una capsula microlancia ad alta capacità con impedenza acustica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Esciulal (IEC). I dati di pressione vengono esposti arrotondati a 20 gPa.

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Larianella 1

Via Belfredini, 12 - Arcore (MI)

Tel. 039 5784661

sky-lab@univiege.com/it

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A

Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

Capacità metrologiche del Centro**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze misurate e le relative incertezze ad ogni misura.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (1)	Pistolofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	200 Hz 31,5 Hz - 63 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (1)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alle pressioni acustiche (1)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è definita come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è riferita, nell'indicazione, all'incertezza (1) per il fattore di copertura k specificato.

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



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Mediana, 42 Arezzo (AR)

Tel. 055 578463

Skylab@skylab.it

LAT 163

Pagina 4 di 5
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nota tabella colossale va quindi letto i risultati dei controlli effettuati all'attivazione -Innestazione in taratura.

Controllo	Esito
sezione visiva iniziale	OK
Ingressi meccanici	OK
Ingressi funzionali	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono riportate le impostazioni e le condizioni dello strumento rilevanti all'IN della Testina

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51.20 kHz
Sistema di clock	base clock
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dai limiti superiori del campo di funzionamento fino alla gamma di livello di riferimento

Frequenza normalizzata f/N	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 600 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0.18146	>90,00	>60,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+00	2,30
0.32748	79,70	79,50	79,50	78,40	78,50	+0,1/+00	1,50
0.52143	>90,00	>90,00	>60,00	>80,00	>80,00	+42/+00	1,00
0.77257	76,40	76,20	76,40	76,30	75,70	-17,5/+00	0,50
0.89125	3,10	3,00	3,00	3,00	2,90	-2,0/-0,0	0,21
0.91956	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0.94719	-0,30	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0.97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,5/+0,4	0,14
1.00000	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,0/+0,3	0,14
1.02607	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,0/+0,4	0,14
1.05575	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,0/+0,6	0,14
1.08746	0,20	0,20	0,30	0,20	0,50	-0,0/+1,9	0,16
1.12202	2,90	2,00	2,00	3,00	3,40	+2,0/+0,0	0,21
1.25437	>90,00	>90,00	>60,00	>90,00	>80,00	+17,5/+00	0,50
1.38173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,3/+00	1,00
3.05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	79,20	+6,0/-00	1,50
5.39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,60	+7,0/-00	2,00

**Lab**

Centro di Taratura IAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Via Laboratori

Via Belvedere, 42 - Trieste (MI)

Tel. 040 5784663

sky-lab@virgilio.it, mail@sky-lab.it

IAT N° 163

Pagina 5 di 6

Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA IAT 163 24922-A

Certificate of Calibration IAT 163 24922-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, prestata dal livello superiore per 50 dB di differenza, nei intervalli di 5 dB tra i 4,5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 500 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14
84,0	0,00	84,0	0,00	84,0	0,00	±0,4	0,14
79,0	0,00	79,0	0,00	79,0	0,00	±0,4	0,14
74,0	0,00	74,0	0,00	74,0	0,00	±0,4	0,14
69,0	0,00	69,0	0,00	69,0	0,00	±0,4	0,14
64,0	0,00	64,0	0,00	64,0	0,00	±0,4	0,14
59,0	0,00	59,0	0,00	59,0	0,00	±0,4	0,14
54,0	0,00	54,0	0,00	54,0	0,00	±0,4	0,14
49,0	0,00	49,0	0,00	49,0	0,00	±0,4	0,14
44,0	0,00	44,0	0,00	44,0	0,00	±0,4	0,14
39,0	0,00	39,0	0,00	39,0	0,00	±0,4	0,14
34,0	0,00	34,0	0,00	34,0	0,00	±0,4	0,14
29,0	0,00	29,0	0,00	29,0	0,00	±0,4	0,14
24,0	0,00	24,0	0,00	24,0	0,00	±0,4	0,14
19,0	0,00	19,0	0,00	19,0	0,00	±0,4	0,14
14,0	0,00	14,0	0,00	14,0	0,00	±0,4	0,14
9,0	0,00	9,0	0,00	9,0	0,00	±0,4	0,14
4,5	0,00	4,5	0,00	4,5	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro vengono inviati un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di funzionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51 83,05	79,90	70,0	0,14
500	507,16	50690 81	78,00	70,0	0,14
8300	8309,57	44690 43	71,70	70,0	0,14

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Beldolice, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 5783463

sky@sky-lab.com

LAT N° 163

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A**
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A**6. Somma dei segnali d'uscita**

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	0,00	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,80	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	220,87	0,06	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	501,19	0,00	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	448,08	0,01	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	567,34	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	6309,57	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	5673,41	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	7079,47	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I canali di frequenza nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa procedura di taratura e calibrazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,96	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,13	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,13	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	+0,3	0,14
50	50,12	0,00	+0,3	0,14
63	63,10	0,00	+0,3	0,14
80	79,13	0,00	+0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	+0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	+0,3	0,14
1250	1256,53	0,00	+0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	+0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	+0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	+0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	+0,3	0,14
20000	19952,52	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione
date of issue 2020-04-24

- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- richiesta
application 99/20

- in data
date 2020-02-12

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 1859084

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-04-24

- data delle misure
date of measurements 2020-04-24

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00095_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUC-NL-002

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	03/06/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Strada della Taura, 30. Il ricettore monitorato si trova a Nord-Est rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

- [1] Traffico veicolare su Strada della Taura
[2] Variante Shunt
[3] Attività antropica residenti, abbaio di cane

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	LARSON DAVIS mod. CAL200, SN 8788
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore a circa 7 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza dal piano di calpestio.

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
26/05/2022 11:00	3600	48,2	54,6	51,4	46,7	42,8	41,9	40,6
26/05/2022 12:00	3600	48,4	55,1	51,4	47,0	42,7	41,8	40,6
26/05/2022 13:00	3600	49,6	55,9	52,4	48,3	44,3	43,2	41,2
26/05/2022 14:00	3600	49,7	56,4	52,7	48,3	43,8	42,8	41,2
26/05/2022 15:00	3600	49,1	55,2	51,6	47,7	44,1	43,3	42,0
26/05/2022 16:00	3600	50,2	57,4	52,7	48,4	44,3	43,4	41,4
26/05/2022 17:00	3600	50,3	56,1	52,7	49,1	45,0	43,7	41,9
26/05/2022 18:00	3600	49,4	55,7	52,3	48,3	44,3	43,5	41,8
26/05/2022 19:00	3600	50,9	57,7	53,4	49,1	45,3	44,4	42,8
26/05/2022 20:00	3600	52,1	58,3	54,9	50,2	46,3	45,4	44,3
26/05/2022 21:00	3600	48,1	56,9	51,7	44,6	40,5	40,0	39,1
26/05/2022 22:00	3600	48,5	56,0	52,0	46,2	41,8	40,7	39,2
26/05/2022 23:00	3600	48,7	59,0	51,9	45,0	41,2	40,7	40,0
27/05/2022 00:00	3600	47,3	55,5	50,6	44,3	41,4	40,8	40,1
27/05/2022 01:00	3600	48,1	58,1	50,2	42,5	40,7	40,3	39,7
27/05/2022 02:00	3600	48,0	58,2	48,6	42,3	39,3	38,8	38,1
27/05/2022 03:00	3600	45,1	55,1	47,3	41,9	39,6	38,7	37,3
27/05/2022 04:00	3600	48,6	57,9	48,6	43,2	40,1	39,5	38,4
27/05/2022 05:00	3600	50,7	60,5	53,6	48,1	45,1	44,4	43,3
27/05/2022 06:00	3600	51,6	58,9	54,5	49,8	45,9	44,8	43,2
27/05/2022 07:00	3600	51,1	58,0	54,0	49,7	46,2	45,5	43,8
27/05/2022 08:00	3600	50,0	56,1	53,0	48,9	44,4	43,4	41,2
27/05/2022 09:00	3600	48,3	54,5	51,1	46,7	43,1	42,1	40,2
27/05/2022 10:00	3600	48,7	55,0	51,9	47,3	43,1	42,2	40,3
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
26/05/2022 11:00	86400	49,4						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

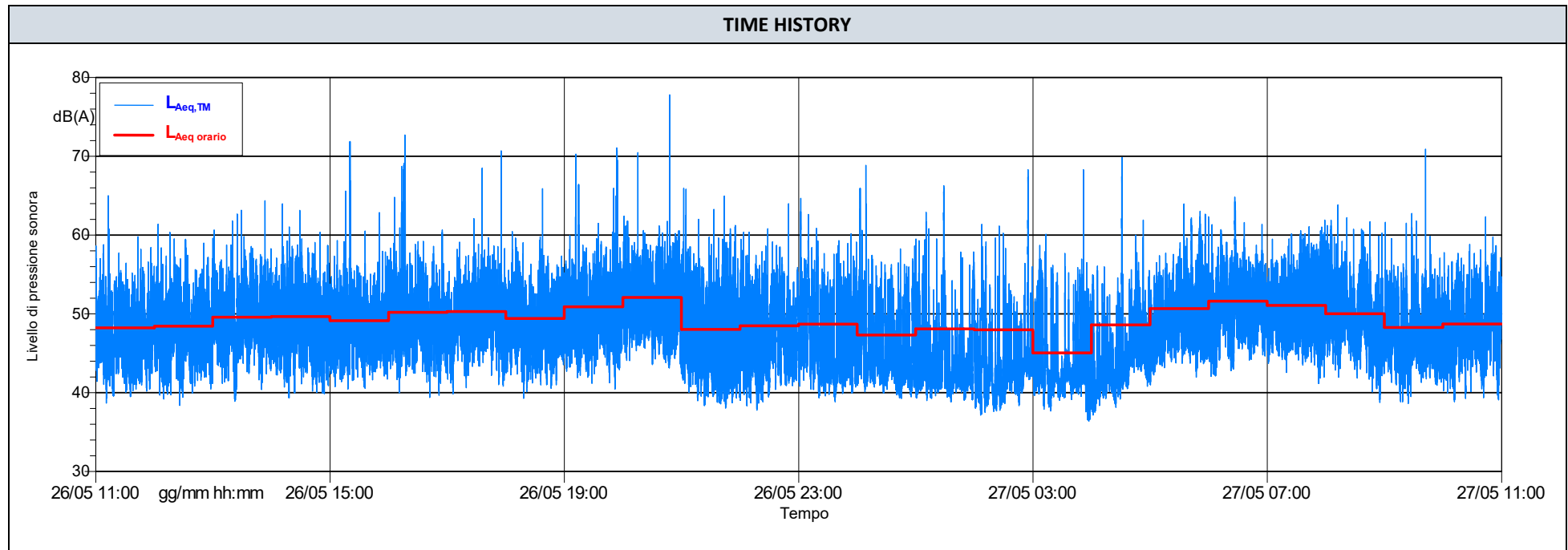
Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento	Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -				
Diurno (06÷22)	50,0 ± 0,5				
Notturno (22÷06)	48,5 ± 0,5				
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

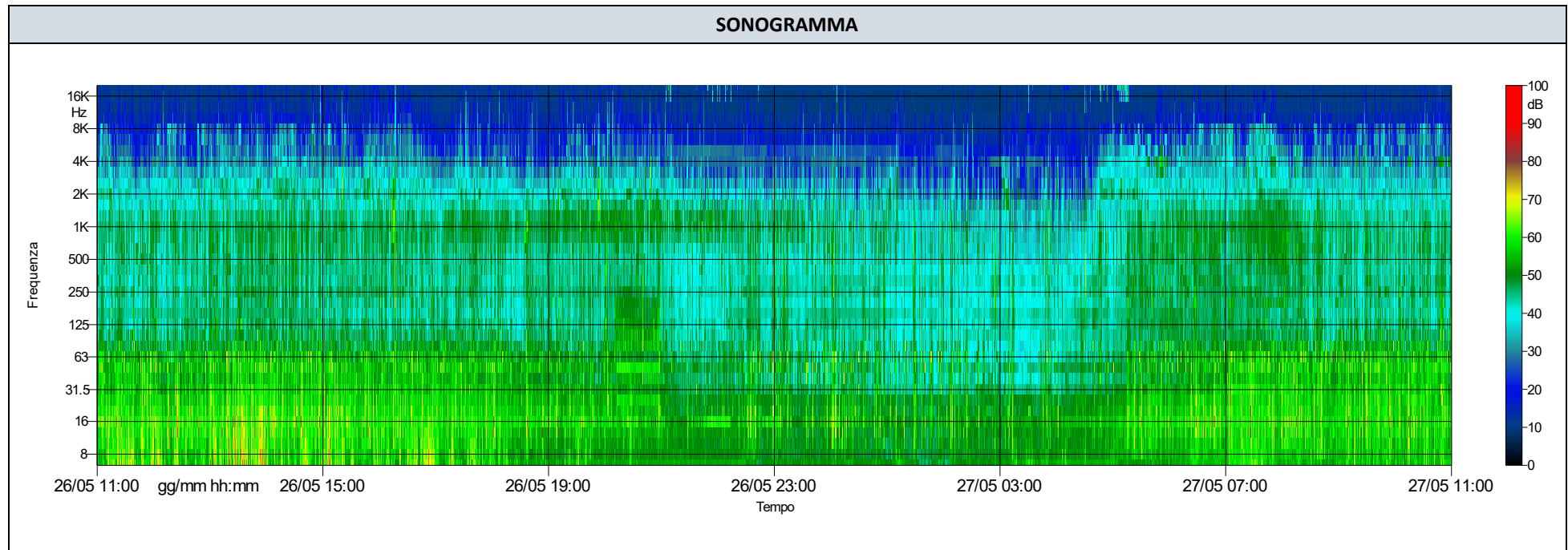
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



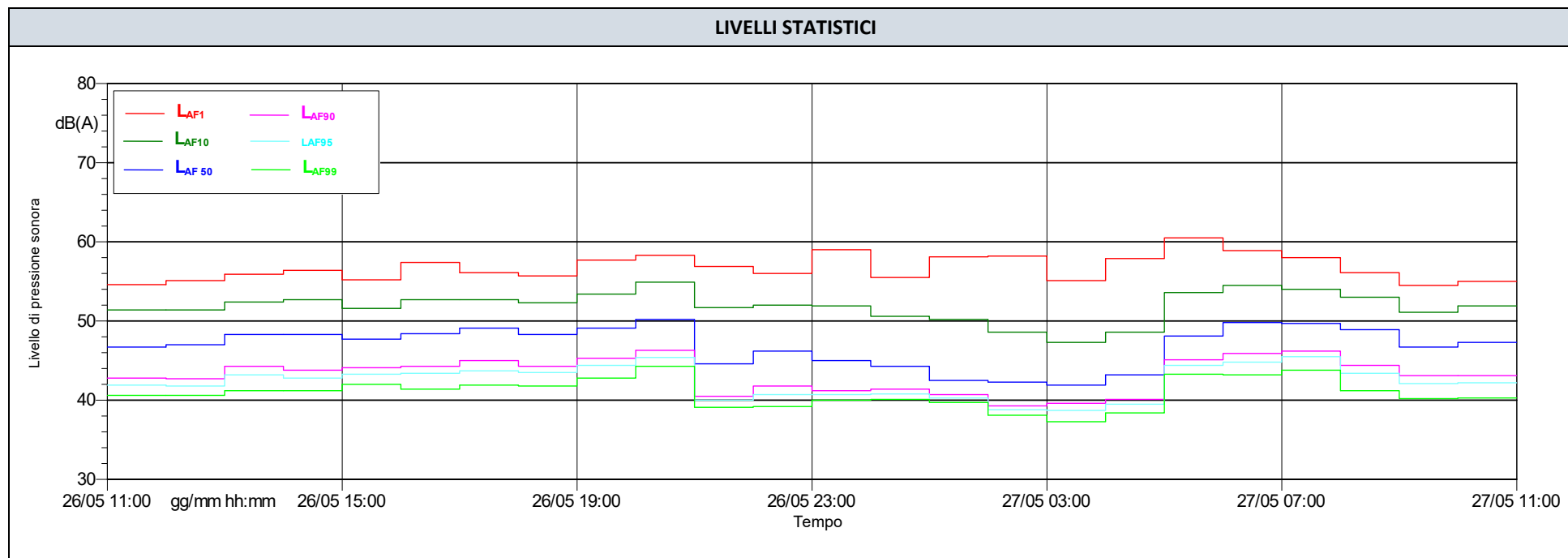
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-002	Data e ora Misura	26/05/2022 11:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada della Taura, 30 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486155,75 E 4955016,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
26/05/2022 11:00	24,1	64,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 12:00	24,7	62,0	0,4	ENE	0,0
26/05/2022 13:00	25,7	61,0	0,4	SE	0,0
26/05/2022 14:00	25,9	58,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 15:00	27,1	55,0	0,4	E	0,0
26/05/2022 16:00	27,8	48,0	0,4	NE	0,0
26/05/2022 17:00	27,7	47,0	0,4	ESE	0,0
26/05/2022 18:00	27,6	48,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 19:00	26,4	52,0	0,4	ENE	0,0
26/05/2022 20:00	24,3	59,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 21:00	23,3	66,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 22:00	20,7	75,0	0,0	-	0,0
26/05/2022 23:00	19,2	81,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 00:00	19,0	83,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 01:00	18,9	84,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 02:00	18,6	84,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 03:00	18,2	85,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 04:00	17,6	87,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 05:00	17,2	88,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 06:00	17,3	89,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 07:00	20,2	81,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 08:00	22,1	72,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 09:00	23,2	70,0	0,0	-	0,0
27/05/2022 10:00	24,9	63,0	0,0	-	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

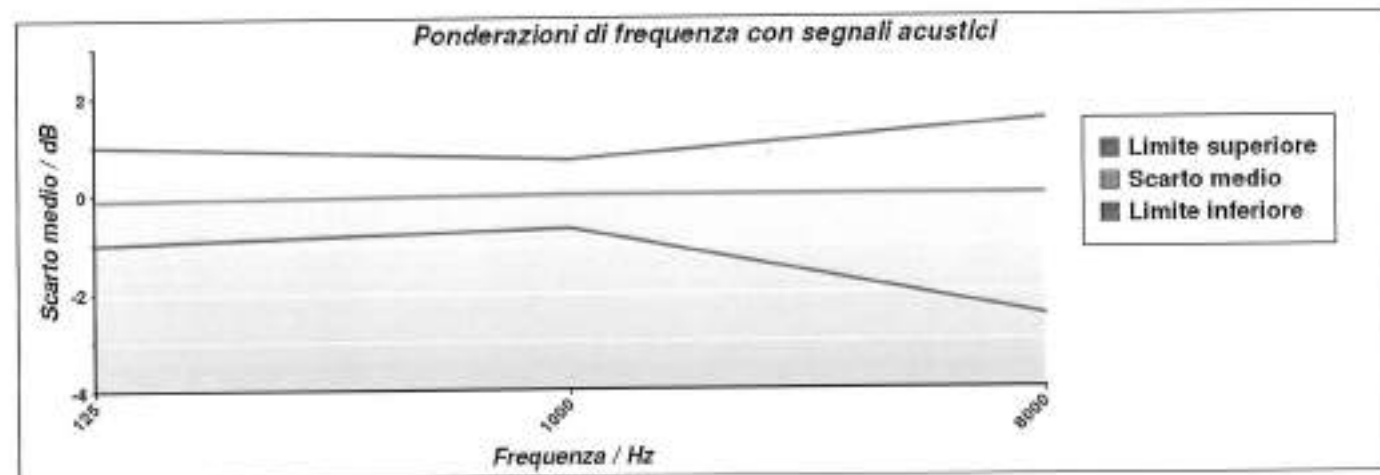
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



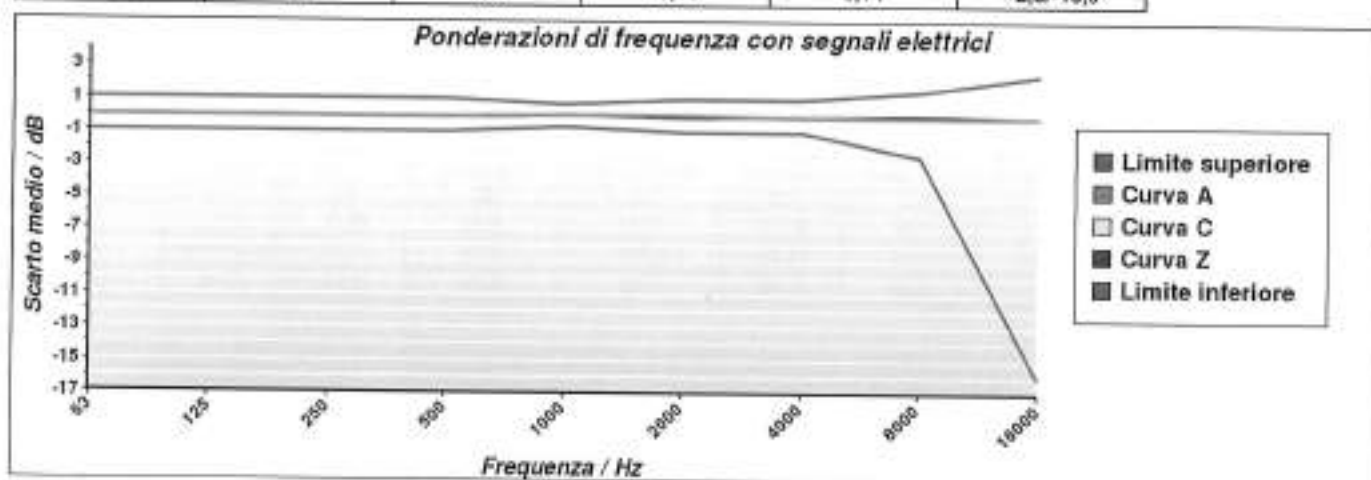
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

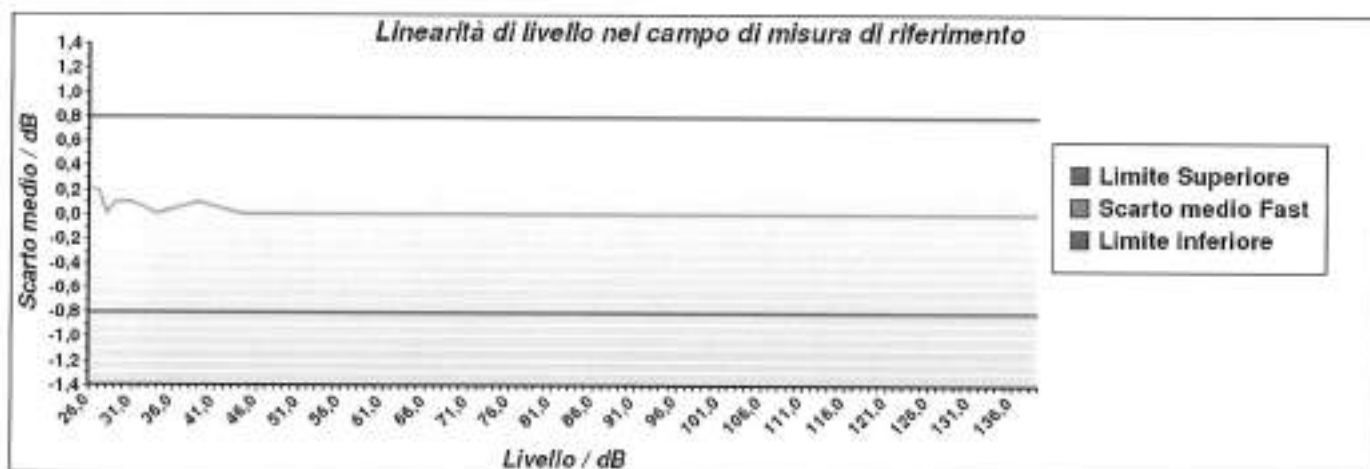
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,26	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

- data di emissione
date of issue 2021-10-28
- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 8788
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-10-27
- data delle misure
date of measurements 2021-10-28
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

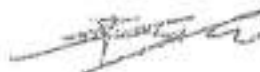
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8788

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 21-0134-01	2021-02-12	2022-02-12
Mullimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 63891	2021-02-02	2022-02-02
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,3	25,2
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	39,9	40,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1004,3	1004,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,33	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,32	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,67	0,28	0,95	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00021_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUC-NL-003

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

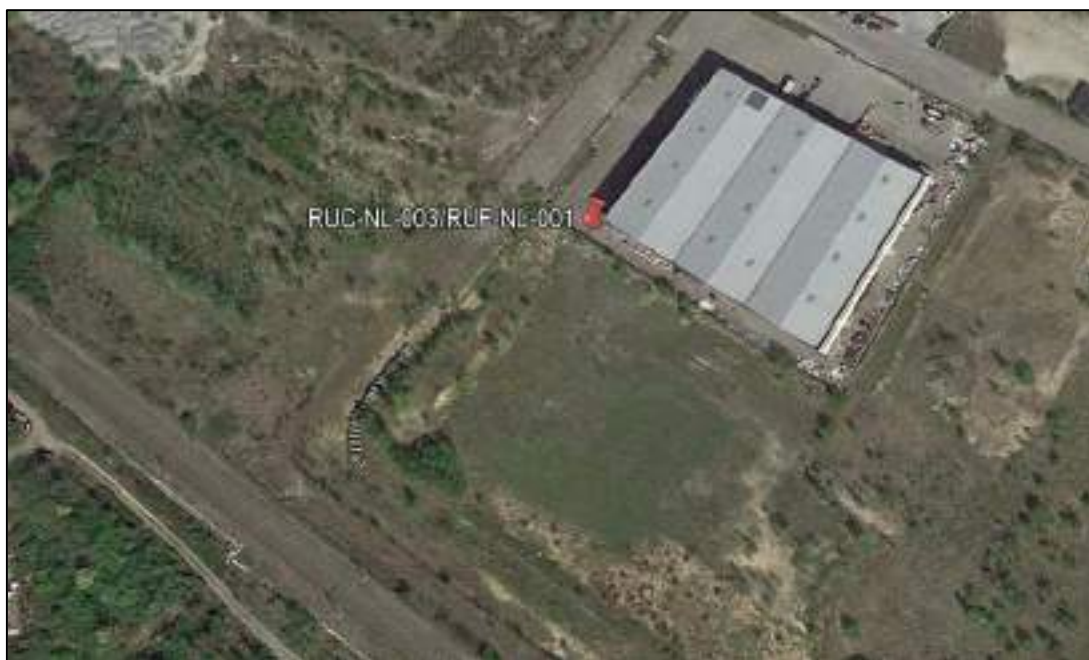
Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	08/02/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 3 piani f.t. a destinazione d'uso industriale situato in Via dell'Agricoltura, 9. Il ricettore monitorato si trova a Nord-Est rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario [2]
 cantiere [3]
 altro [4]

Note:

- [1] Traffico veicolare su Via dell'Agricoltura
- [2] Ferrovia
- [3] Variante Shunt
- [4] Attività industriali azienda

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso la recinzione retrostante del ricettore a circa 6,5 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza dal piano di calpestio.

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
25/01/2022 11:00	3600	58,9	74,6	54,4	51,0	48,9	48,6	47,9
25/01/2022 12:00	3600	62,2	74,3	55,4	50,9	49,2	48,8	48,0
25/01/2022 13:00	3600	55,7	67,2	55,8	50,9	49,6	49,3	48,8
25/01/2022 14:00	3600	56,6	67,7	56,4	54,0	51,9	51,4	50,7
25/01/2022 15:00	3600	57,3	68,7	55,2	53,7	52,3	51,9	51,1
25/01/2022 16:00	3600	59,3	74,1	54,8	52,9	51,0	50,3	49,3
25/01/2022 17:00	3600	61,9	76,5	54,7	53,0	51,5	51,1	49,2
25/01/2022 18:00	3600	57,9	70,3	55,0	53,5	52,3	51,8	50,9
25/01/2022 19:00	3600	58,4	72,6	54,6	53,4	52,3	52,0	51,2
25/01/2022 20:00	3600	55,3	60,6	54,4	53,3	52,1	51,7	51,1
25/01/2022 21:00	3600	58,4	70,9	53,6	51,3	43,8	43,3	42,4
25/01/2022 22:00	3600	51,1	65,9	45,5	44,6	43,5	43,2	42,7
25/01/2022 23:00	3600	59,3	73,5	45,7	44,6	42,4	41,3	40,3
26/01/2022 00:00	3600	44,2	46,3	45,3	44,0	42,8	42,6	42,0
26/01/2022 01:00	3600	43,8	46,9	44,9	43,6	42,6	41,9	41,1
26/01/2022 02:00	3600	53,3	54,7	45,2	43,8	42,2	41,8	41,1
26/01/2022 03:00	3600	44,3	47,5	46,5	43,9	41,7	41,5	41,2
26/01/2022 04:00	3600	52,4	55,8	46,8	43,9	42,1	41,6	40,4
26/01/2022 05:00	3600	50,2	57,1	46,7	45,0	42,0	41,5	40,9
26/01/2022 06:00	3600	55,0	69,0	51,0	47,1	45,1	44,7	44,0
26/01/2022 07:00	3600	57,1	71,9	54,3	50,0	47,6	47,1	46,6
26/01/2022 08:00	3600	54,5	66,5	55,0	50,6	49,0	48,6	47,8
26/01/2022 09:00	3600	59,3	72,3	55,1	51,1	50,0	49,6	48,9
26/01/2022 10:00	3600	54,3	64,0	51,9	49,0	47,1	46,6	46,0
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
25/01/2022 11:00	86400	57,1						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

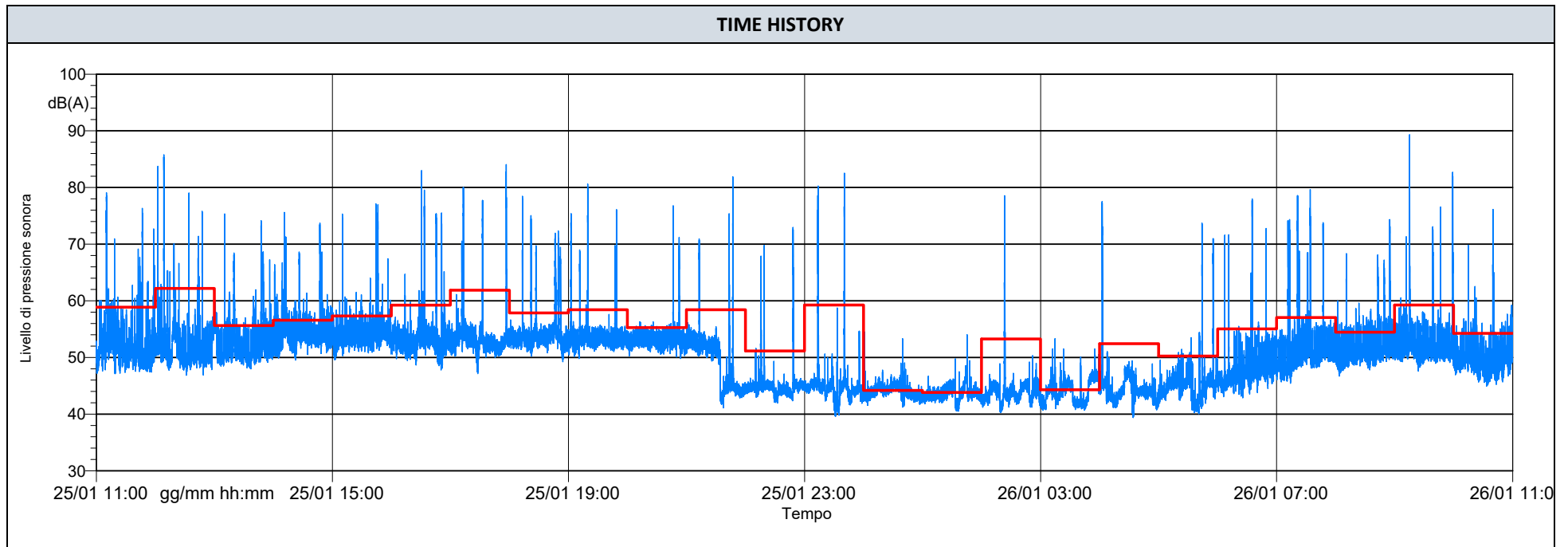
Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		58,5 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		53,0 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	V - Aree prevalentemente industriali	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 70 dB(A)	Notturno 60 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

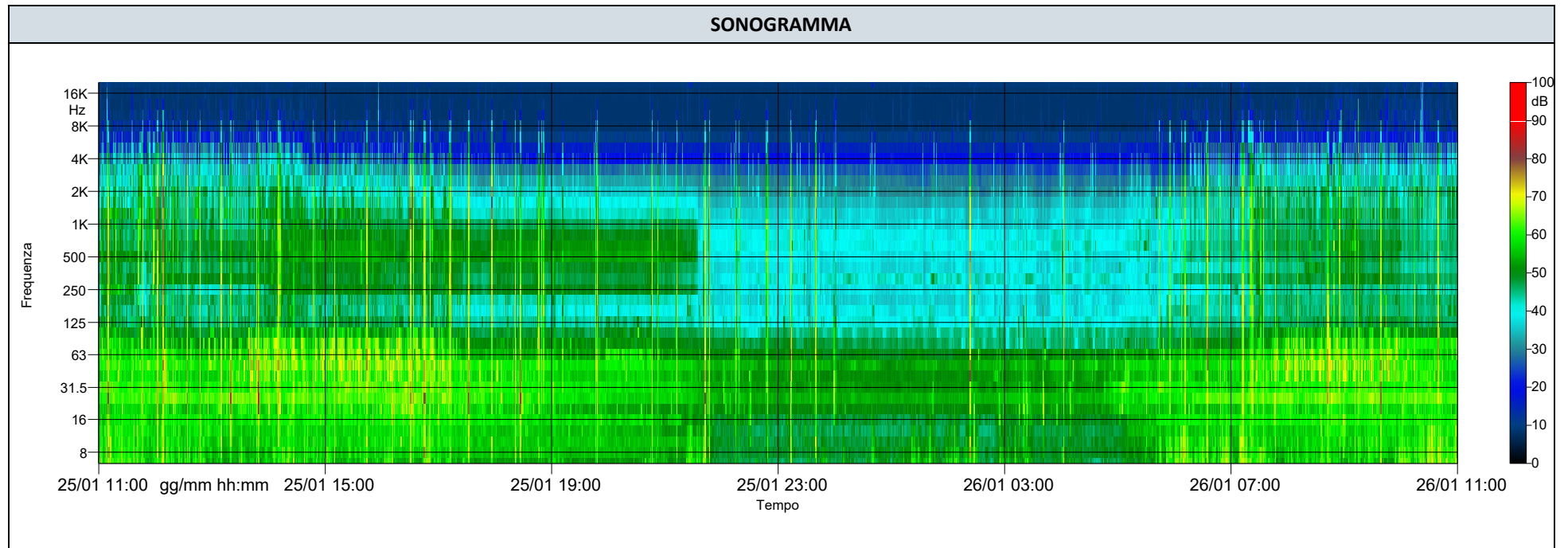
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		



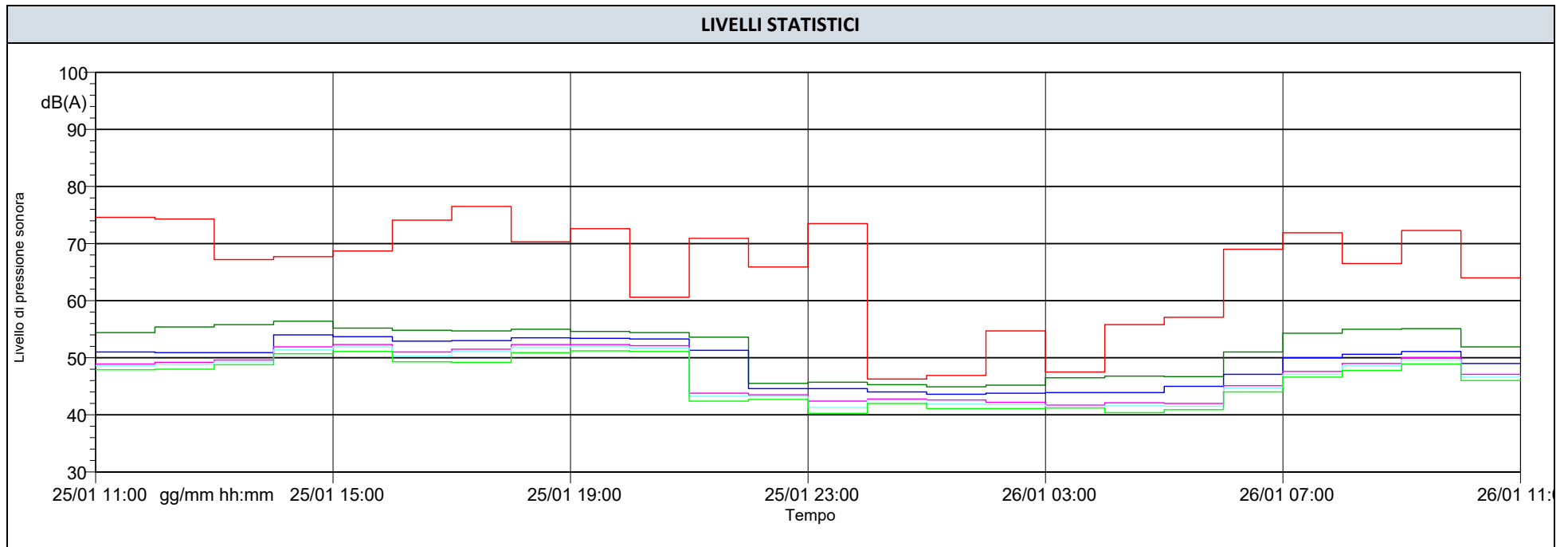
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	25/01/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
25/01/2022 11:00	0,6	96,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 12:00	0,8	94,0	0,4	NW	0,0
25/01/2022 13:00	1,0	92,0	0,4	NW	0,0
25/01/2022 14:00	1,2	91,0	0,9	NNW	0,0
25/01/2022 15:00	1,2	90,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 16:00	1,2	91,0	0,4	W	0,0
25/01/2022 17:00	1,2	92,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 18:00	1,2	92,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 19:00	1,1	93,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 20:00	1,1	94,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 21:00	0,9	94,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 22:00	0,9	95,0	0,0	-	0,0
25/01/2022 23:00	0,7	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 00:00	0,4	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 01:00	0,2	95,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 02:00	0,0	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 03:00	-0,2	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 04:00	-0,3	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 05:00	-0,4	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 06:00	-0,7	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 07:00	-0,8	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 08:00	-1,1	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 09:00	-0,8	96,0	0,0	-	0,0
26/01/2022 10:00	-0,9	96,0	0,0	-	0,2

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni 1831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0058 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

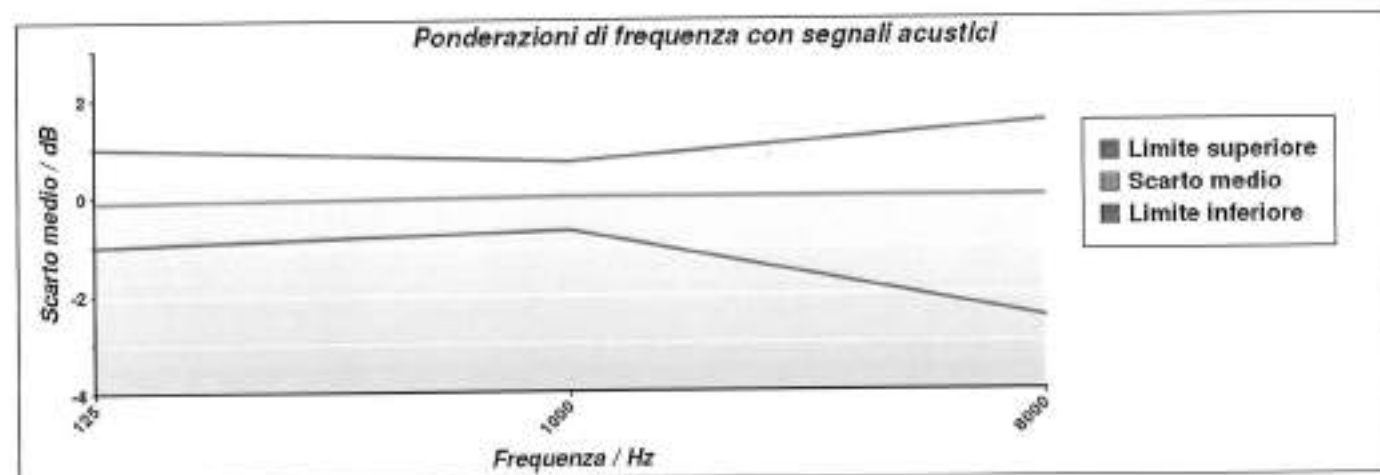
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



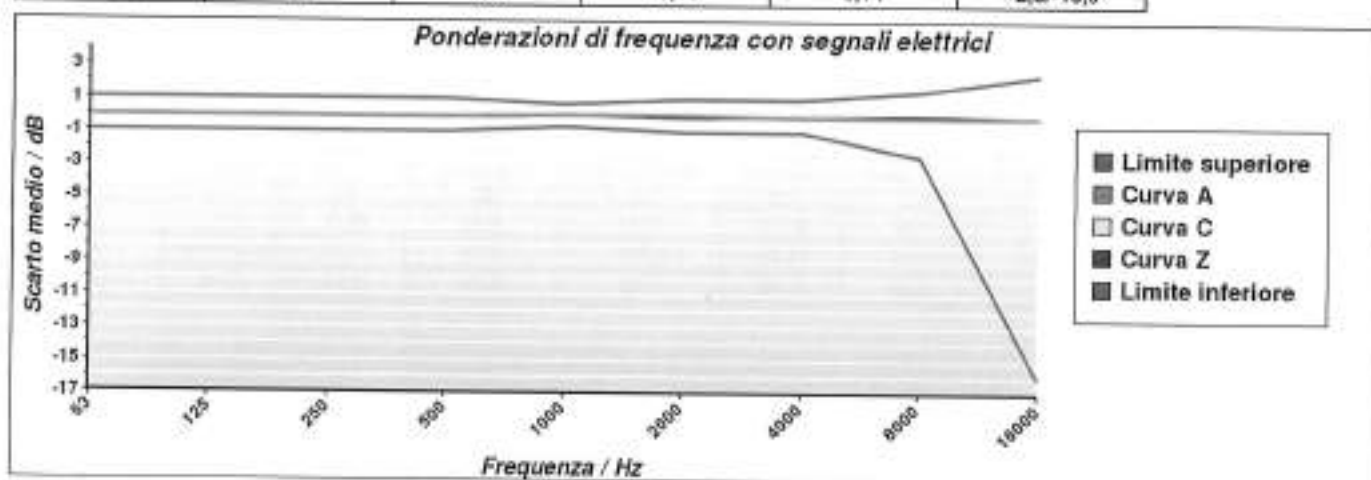
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

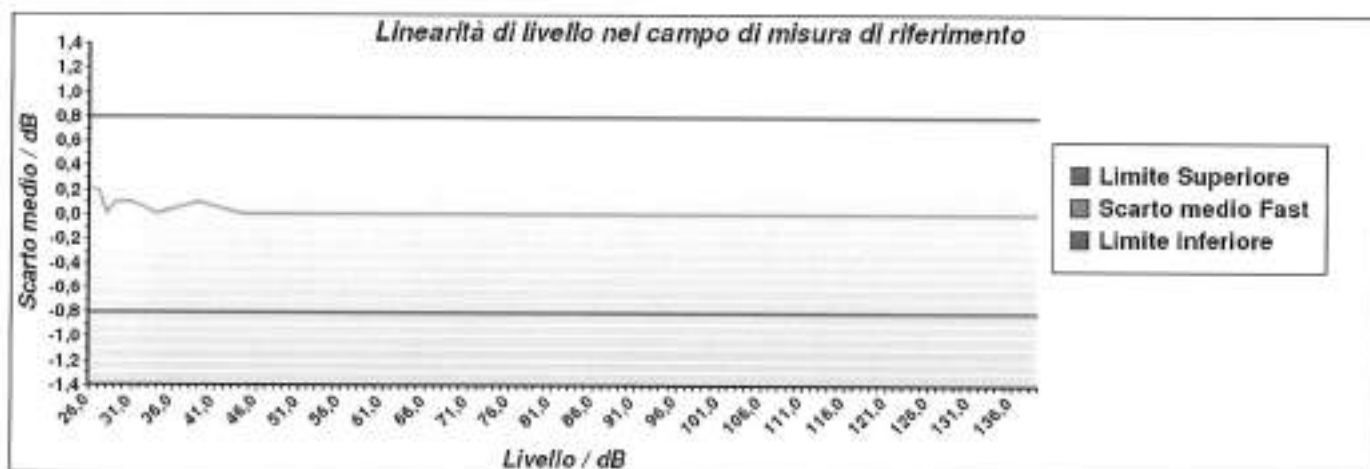
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/m	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,28	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione
date of issue 2020-04-24

- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- richiesta
application 99/20

- in data
date 2020-02-12

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 1859084

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-04-24

- data delle misure
date of measurements 2020-04-24

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Sersys Ambiente Srl Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO) Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665 info@sersysambiente.com PEC sersysambientesrl@legalmail.it www.sersysambiente.com Capitale Sociale euro 1.000.000,00 i.v. Reg. Imprese - C.F. e P. IVA n. 11716780017 Direzione e coordinamento ex. Art. 2497 cc da parte di Fenice Spa		Riferimento: 000171/2021/SER/EO/CPA
		Data: 09/05/2022
		Descrizione elaborato: Rapporto di Prova
Sede operativa A <input checked="" type="checkbox"/>	Sede operativa B <input type="checkbox"/>	Pagina 1 di 9
Via Acqui, 86 10098 Rivoli (TO) Tel. +39 011 9513 901 Fax +39 011 9513 665	Via ex Aeroporto c/o Consorzio "Il Sole – Lotto G1 80038 Pomigliano d'arco (NA) Tel. +39 081 3445075 Fax +39 081 3445071	Allegati: 2
		Note: -

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE RUC-NL-003

LISTA DI DISTRIBUZIONE:

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40

16152

Genova

Rev.00	Prima Emissione			
	Data	Elaborazione	Verifica	Approvazione
00	09/05/22	Antonio Stamerra*	Christian Di Lucente**	Mirco Lucchiarì
		Environmental Technician	Responsabile Misure Fisiche	Responsabile Testing

* Tecnico competente in acustica - Numero iscrizione ENTECA 4951

** Tecnico competente in acustica - Numero iscrizione ENTECA 4568

	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	2 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485389,75 E 4955166,40 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	3 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

Rapporto fotografico



	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	4 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 3 piani f.t. a destinazione d'uso industriale situato in Via dell'Agricoltura, 9. Il ricettore monitorato si trova a Nord-Est rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

- Tipologia:
- traffico stradale [1]
 - traffico ferroviario [2]
 - cantiere [3]
 - altro [4]

Note:

- [1] Traffico veicolare su Via dell'Agricoltura
- [2] Ferrovia Torino-Genova
- [3] Variante Shunt
- [4] Attività industriali azienda

Tecnico delle Misure	Tecnico Competente in Acustica ambientale
Antonio Stamerra <small>(Tecnico competente in acustica - Numero iscrizione ENTECA 4951)</small>	Antonio Stamerra <small>(Tecnico competente in acustica - Numero iscrizione ENTECA 4951)</small>

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 2512
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 120543
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 19086
Calibratore	LARSON DAVIS mod. CAL200, SN 8788
Software di analisi	NWW versione 2.10.2

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/1998

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso la recinzione retrostante del ricettore a circa 6,5 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 2,5 m di altezza dal piano di calpestio.

	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	5 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
21/04/2022 15:00	3600	54,7	67,6	53,0	47,8	45,2	44,7	43,8
21/04/2022 16:00	3600	53,4	61,7	50,5	47,3	45,2	44,7	43,8
21/04/2022 17:00	3600	53,5	63,1	52,4	48,4	46,0	45,4	44,5
21/04/2022 18:00	3600	55,1	67,9	54,1	48,1	45,7	45,1	44,1
21/04/2022 19:00	3600	57,6	68,2	49,9	45,3	43,1	42,5	41,4
21/04/2022 20:00	3600	50,4	64,7	48,7	44,3	42,1	41,5	40,3
21/04/2022 21:00	3600	47,3	56,6	49,3	45,3	42,7	42,2	41,4
21/04/2022 22:00	3600	54,5	69,9	51,0	45,9	43,0	42,3	41,2
21/04/2022 23:00	3600	51,0	58,7	50,7	46,4	43,5	42,8	41,6
22/04/2022 00:00	3600	54,8	68,7	48,0	43,2	40,6	39,9	38,8
22/04/2022 01:00	3600	51,4	60,9	50,7	46,2	43,1	42,3	41,3
22/04/2022 02:00	3600	53,6	65,3	49,2	44,0	40,1	39,4	38,2
22/04/2022 03:00	3600	45,5	52,6	48,6	43,8	40,4	39,3	38,2
22/04/2022 04:00	3600	52,5	66,2	47,6	44,2	41,5	40,7	39,3
22/04/2022 05:00	3600	49,0	54,9	47,2	44,5	42,7	42,2	41,4
22/04/2022 06:00	3600	57,4	69,0	50,1	48,1	44,3	43,6	42,4
22/04/2022 07:00	3600	59,1	72,6	52,4	49,6	45,1	44,6	44,0
22/04/2022 08:00	3600	57,5	70,2	55,8	53,3	51,4	50,6	49,6
22/04/2022 09:00	3600	59,2	71,4	55,3	52,4	49,0	47,5	46,2
22/04/2022 10:00	3600	53,2	64,9	52,5	49,4	47,1	46,5	45,5
22/04/2022 11:00	3600	55,4	69,8	51,4	46,9	44,2	43,7	43,2
22/04/2022 12:00	3600	59,9	74,6	51,4	46,4	43,9	43,2	41,7
22/04/2022 13:00	3600	53,0	65,5	49,9	47,7	45,4	44,8	43,7
22/04/2022 14:00	3600	59,5	73,3	52,0	48,0	45,8	45,1	43,9
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
21/04/2022 15:00	79200	55,7						
Valori esclusi per condizioni meteo non conformi								

	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	6 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

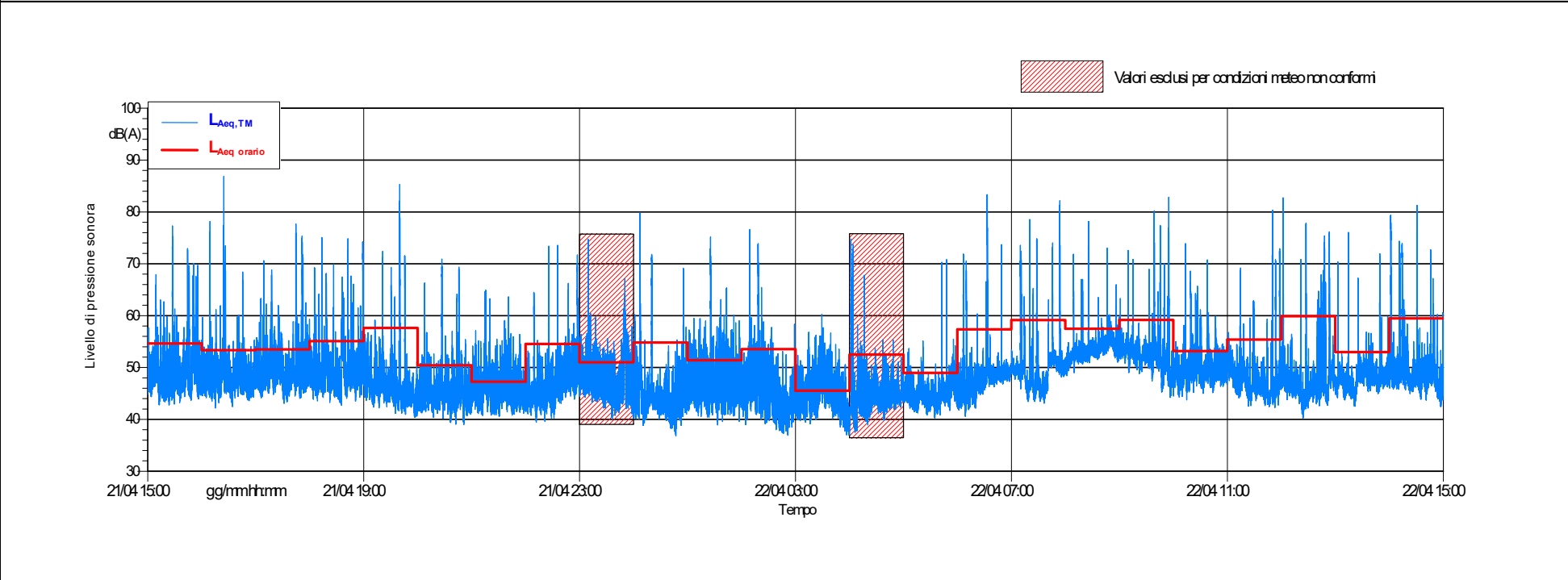
RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento	Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -				
Diurno (06+22)	56,5 ± 0,5				
Notturno (22+06)	52,5 ± 0,5				
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	V - Aree prevalentemente industriali	
Valore limite	-	-	Diurno	Diurno 70 dB(A)	Notturno 60 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	Ferrovia esistente	
Fascia	-		Fascia	B	
Valore limite	Diurno -	Notturno -	Valore limite	Diurno 65 dB(A)	Notturno 55 dB(A)

	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		Ident.	000171/2021/SER/EO/CPA
		Pag.	7 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

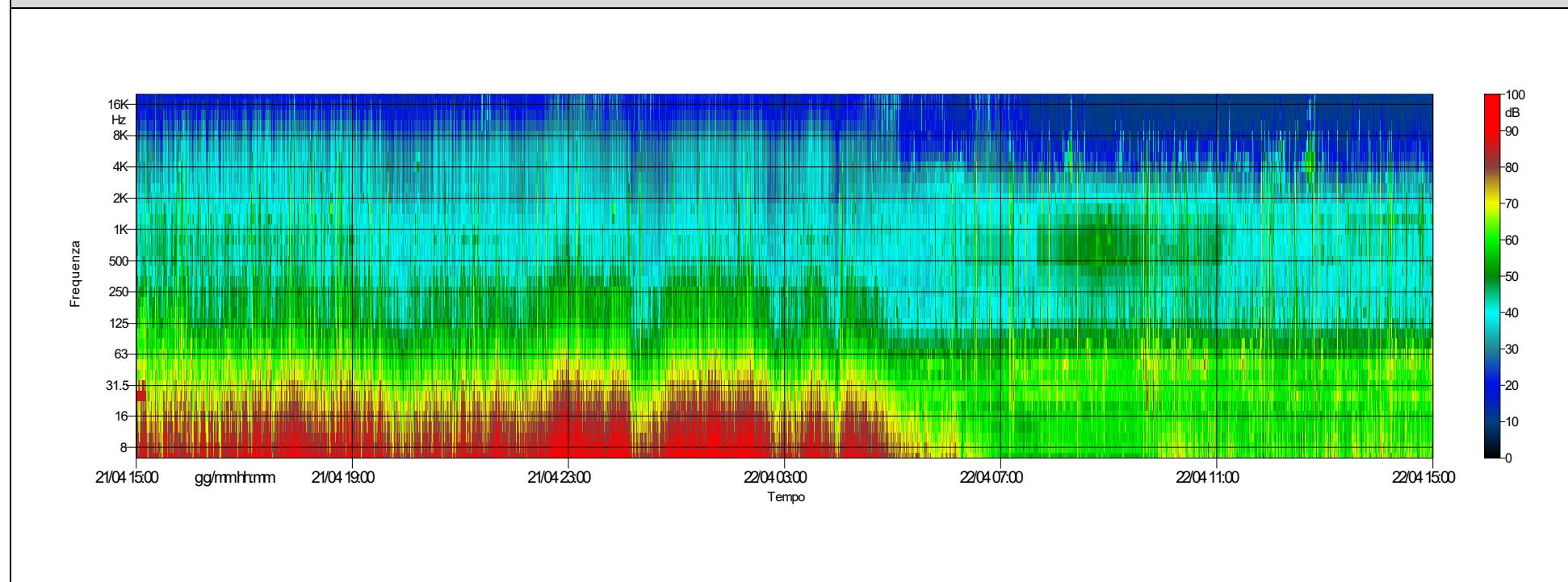
TIME HISTORY



	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	8 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		

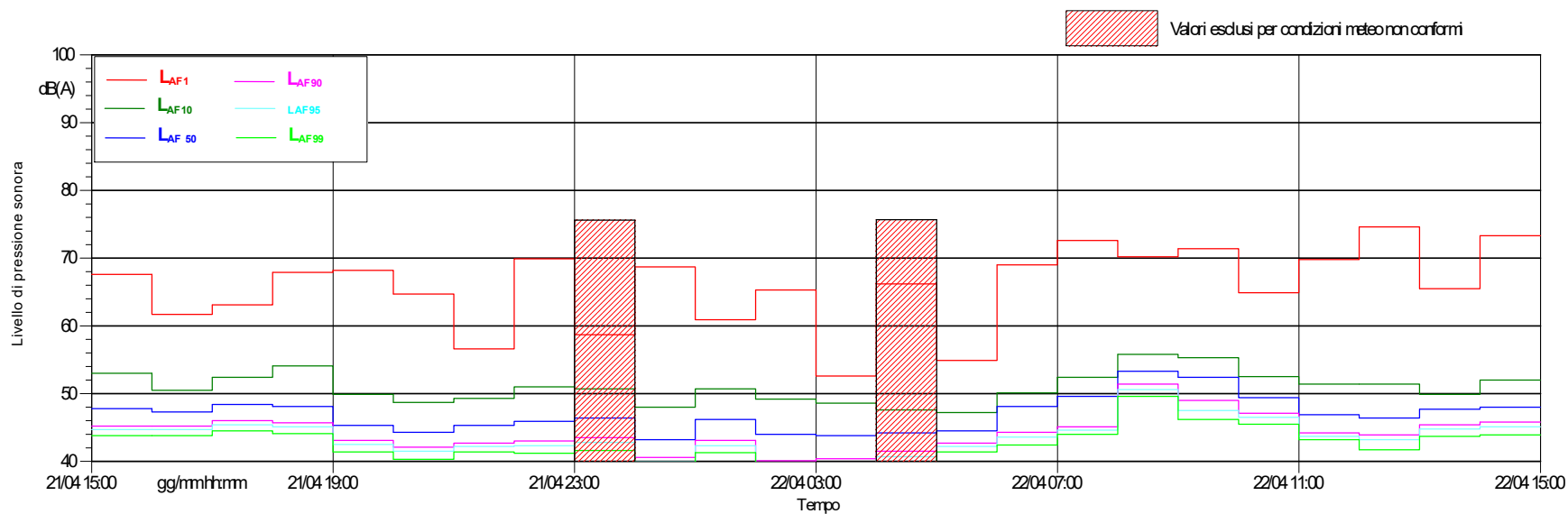
SONOGRAMMA



	Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		Ident.	000171/2021/SER/EO/CPA
		Pag.	9 di 9

Codice della Stazione	RUC-NL-003	Data e ora Misura	21/04/2022 15:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Azienda di import-export		
Ubicazione	Via dell'Agricoltura, 9 - Novi Ligure (AL)		


LIVELLI STATISTICI



	Allegato 1 Al Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	ALLEGATO 1


ALLEGATO 1

DATI METEO

	Allegato 1 Al Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		Ident.	000171/2021/SER/EO/CPA
		Pag.	ALLEGATO 1

DATI METEO	
Ubicazione stazione meteo	Novi Ligure (AL)
Fonte dati	Sistema di Monitoraggio ambientale

Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
21/04/2022 15:00	11,3	80,0	2,7	ENE	0,0
21/04/2022 16:00	11,3	79,0	4,0	E	0,0
21/04/2022 17:00	11,2	80,0	3,6	E	0,0
21/04/2022 18:00	11,1	80,0	4,5	E	0,0
21/04/2022 19:00	10,7	80,0	3,1	E	0,0
21/04/2022 20:00	10,5	78,0	3,1	E	0,0
21/04/2022 21:00	10,0	80,0	4,0	E	0,0
21/04/2022 22:00	9,1	84,0	3,1	ENE	0,2
21/04/2022 23:00	7,9	89,0	3,1	ENE	0,8
22/04/2022 00:00	7,7	91,0	3,1	ENE	0,2
22/04/2022 01:00	7,7	90,0	4,0	ENE	0,2
22/04/2022 02:00	7,9	89,0	3,1	ENE	0,0
22/04/2022 03:00	9,3	81,0	4,0	ESE	0,0
22/04/2022 04:00	7,3	93,0	1,8	NE	0,6
22/04/2022 05:00	7,3	94,0	0,4	NE	0,4
22/04/2022 06:00	7,3	94,0	0,0	-	0,4
22/04/2022 07:00	7,5	95,0	0,0	-	0,2
22/04/2022 08:00	8,0	95,0	0,0	-	0,0
22/04/2022 09:00	8,4	95,0	0,0	-	0,0
22/04/2022 10:00	9,6	92,0	0,4	NNW	0,0
22/04/2022 11:00	11,6	83,0	0,4	NW	0,0
22/04/2022 12:00	12,7	75,0	0,4	NW	0,0
22/04/2022 13:00	14,0	72,0	0,4	WSW	0,0
22/04/2022 14:00	15,0	68,0	0,4	SW	0,0

	Allegato 2 Al Rapporto di Prova	Coll.02 IO-SER-03 rev.01 Marzo 2022	
		<i>Ident.</i>	000171/2021/SER/EO/CPA
		<i>Pag.</i>	ALLEGATO 2

ALLEGATO 2

CERTIFICATI TARATURA STRUMENTI

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Aero Laboratories

Via Bell'isola, 42, Arezzo (AR)

Tel. 0573 1781461

sky-lab.servizi@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A*Certificate of Calibration LAT 163 24923-A*

- data di emissione
date of issue

- cliente
customer

- destinatario
recipient

2021-04-19

SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a*Referring to*

- oggetto
item

- costruttore
manufacturer

- modello
model

- matricola
serial number

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements

- registro di laboratorio
analytical reference

Fonometro

Larsun & Davis

631

2512

2021-04-16

2021-04-19

Reg. 01

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1997 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 rintracciabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to Decree enacted with Italian law No. 273/1997 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capacity, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di rintracciabilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given on the following page, where the reference standards or instruments and 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 98-3 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 98-3 and to EA-4/02. Usually, they have been expressed 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)



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-Lab S.p.A.

Via Laboratori
Via Melusina, 42 Arcore (MI)
Tel. 02 9 578463
sky@taraturaonline.it

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- il dettaglio della procedura in base alla quale sono state eseguite le misure;
- gli strumenti/campioni che caratterizzano la tracciabilità del Centro;
- gli strumenti delimitati al taratura di tali campioni a l'Ente che li ha emessi (luogo di taratura (se differente dall'Laboratorio));
- le condizioni ambientali di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the quantity calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- instrument calibration certificates of these standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their extended uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Funametri	Larsen & Davis	831	2512
Preamplificatori	PCB Piezotronics	PRM331	19086
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	120543

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N° PK1A Rev. 19.

Le verifiche effettuate e il dettaglio della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007.

Il riferimento alla tracciabilità alla scala di riferimento dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-3:2007.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento usati durante la scala e della tracciabilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonzola C.H. 4 S. 42AA	145335	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Funametro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 1287-756/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brueel & Kjaer 4226	2585233	SKL-1047-A	2021-04-06	2021-07-06
Termogigrometro Testo 175-12	98235684/9:1	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Millimetro Agilent 34401A	MY47088202	LAT 019 62824	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,7	24,6
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,3	30,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	998,2	998,2

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

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state allentate sostituendo alla capacità nominale un'adattatore capacitivo omologato e infine equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB), l'unità di pressione sonora assoluta standard è di 20 µPa.

Il numero di decimali riportati in alcune posizioni può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento di taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere arrotondati dalla modalità più adatta.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Melusana, 42 Arcore (MI)

Tel. 049 5781461

skylab@unimetroitalia.it

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT N° 163 24923-A

Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

Capacità metrologiche del Centro

Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro, per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (L)	Pistonnari	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz - 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (1)
	Ventina filtri a bande di 1/3 ottava Ventisei filtri a bande di ottava		20 Hz < f< 20 kHz 31,5 Hz < f< 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alla pressione acustica (S)	Microfoni a condensatori Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,1* dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specifico.

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



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Arcen Laboratori

Via Riva degli Schiavoni, 42 Arcen (TV)

Tel. 0422 5787467

sky@arcenlab.it arcenlab.it

Pagina 4 di 9

Maggio 2022

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A
Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

1. Documentazione

- La versione dell'invio è contenuta nel documento in lat n° 6: 2.300.
- Manuale di istruzioni IEC 61010-2 del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica: 1000 Hz
- I dati di compensazione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di variazione dei modelli applicabili dalla IEC 61672-3:2008. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056-44 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove previste nella classe 1 della IEC 61672-3:2008, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Finché è dimostrabile la classe 1 stessa, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'organizzazione dei risultati delle prove di variazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2007, per dimostrare che il livello di frequenza è regolato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il modello sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Tutte le parti sostanziali vengono fornite in un unico lotto di materiali e componenti e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Penetrazione di frequenze con segnali acustici	Positivo
Penetrazione di frequenze con segnali elettrici	Positivo
Penetrazione di frequenze e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linealità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione con un applicato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibratrice, su display, almeno tre ritardi di frequenze C e condiziona temporale Fast o Slow in alternative modo temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larsen & Davis CA2501 rev. 5337
Certificato del calibratore utilizzato	SKI-10416-A del 2021-04-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello citato	114,0 dB
Il valore indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Arcore (Milano)

Via Belvedere, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 5281467

skylab@sky-lab.com

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A

Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene collegata tramite un apposito adattatore espositivo. L'uscita paragonabile a quella del misuratore. Per la verifica del rumore acustico, devono essere installati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale: campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata modulando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato sul campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale modulata per 30 s, o per un periodo superiore se specificato dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,1	0,3
C	Elettrico	15,5	0,0
Z	Elettrico	21,0	0,0
A	Acustico	16,4	0,0

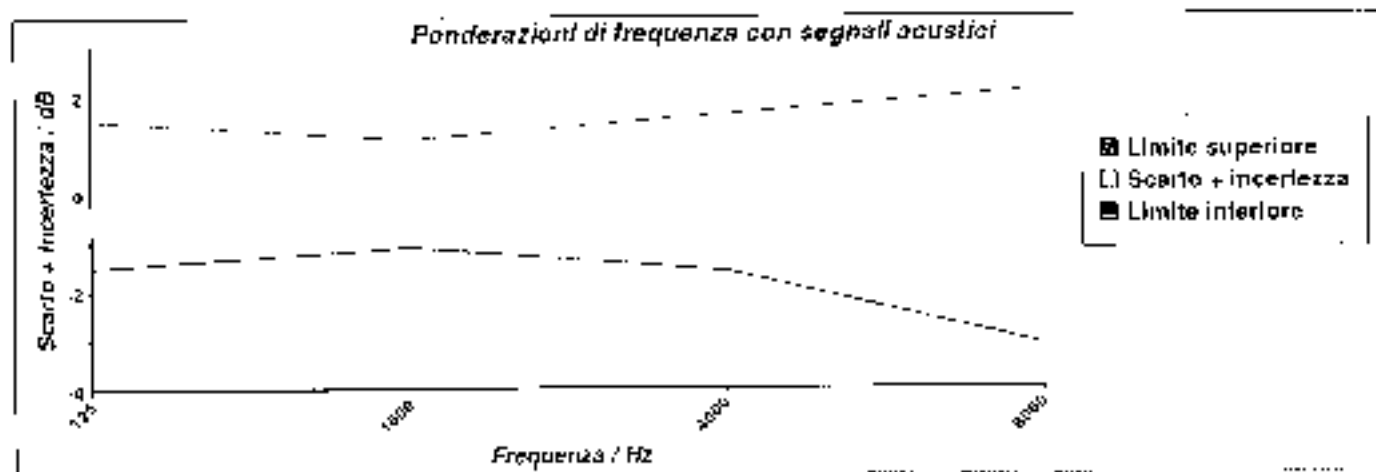
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si invia al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB a 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz, al fine di verificare la risposta acustica nell'intera gamma di misura. Gli scarti percentuali nella lettura successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel capitolo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, media temporale e nel campo di misura di riferimento e indicazione: p.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova vengono riportati i livelli sulla strumentazione taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,60	-0,30	-0,20	0,31	0,41	11,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	11,1
4000	0,03	0,78	0,00	95,23	-0,67	-0,80	0,30	0,43	11,6
8000	-0,11	2,91	0,00	91,42	-2,48	-3,00	0,50	1,07	+2,17-3,1





Lab

Centro di Taratura LA1 N° 163

Calibrations Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



IAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MI)

Tel. 019 5713467

sky-lab@tin.it

Pagina 11 di 9

Page 11 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA IAT 163 24923-A

Certificate of Calibration IAT 163 24923-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

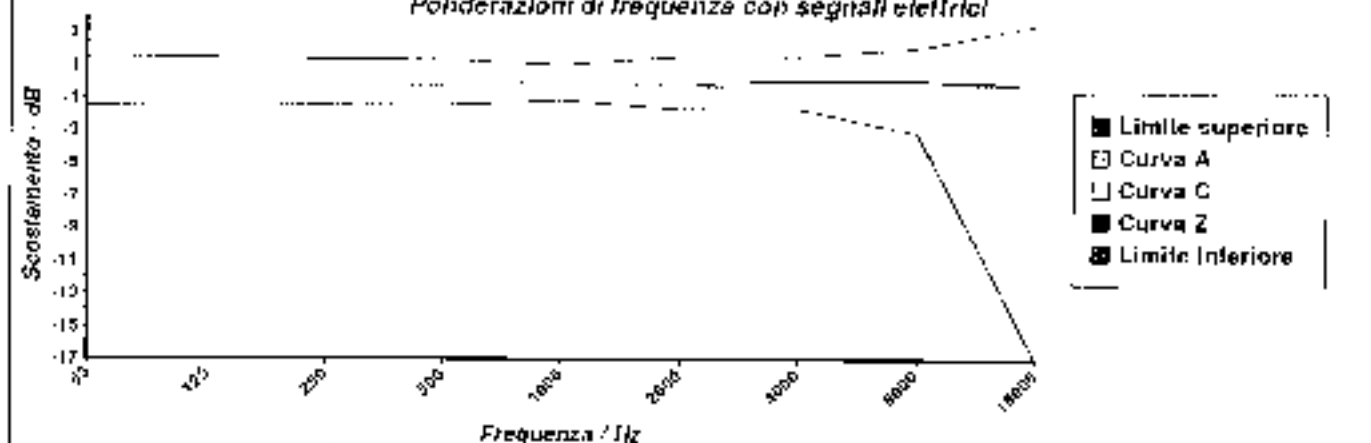
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta del 1 kHz utilizzando segnali di frequenza elettrica in modalità regolata per fornire una indicazione che sia 0 dB inferiori al limite superiore del campo di misura di riferimento, o per tutta la loro ponderazione di frequenza tra A, C, Z e P alla del quale lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione e temporale test, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e P.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rivista la differenza tra il tratto di prova a ciascuna frequenza e il riferimento del 1 kHz. Eventuali correzioni specifiche del costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,10	-0,24	0,00	0,14	0,10	-0,24	0,14	±1,0
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,0
8000	0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0

Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici





Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Beldińska, 42 - Genova (MI)

Tel. 02 5783466

Web: www.sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 7 di 9

Pago 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A
Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica della differenza tra il livello di calibrazione nel 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Flat a parità di livello con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, la classe del con la ponderazione di frequenza A devono essere regolata con lo strumento opportuno per indicare il livello con ponderazione temporale Flat o con ponderazione temporale Slow o il livello con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e temporale Fast o, successivamente, sulla la scala di frequenza disponibili tra C, Z e Flat e la ponderazione temporale Slow o media temporale con ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene effettuata la calibrazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza (dB)	Limite Classe 1 (dB)
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

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

Descrizione: Tramite questo test vengono verificati gli errori di lettura del campo di misura con riferimento a gli errori introdotti nel selettore del campo di misura. La verifica dell'entità dell'errore del selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolata per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, con il 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di lettura si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire da segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dà un'ampiezza di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per ogni campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
119-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
119-120 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboranti

Via Balbovici 42 Arcore (MI)

Tel. 019 5781444

sky@sky-lab.com

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A
Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

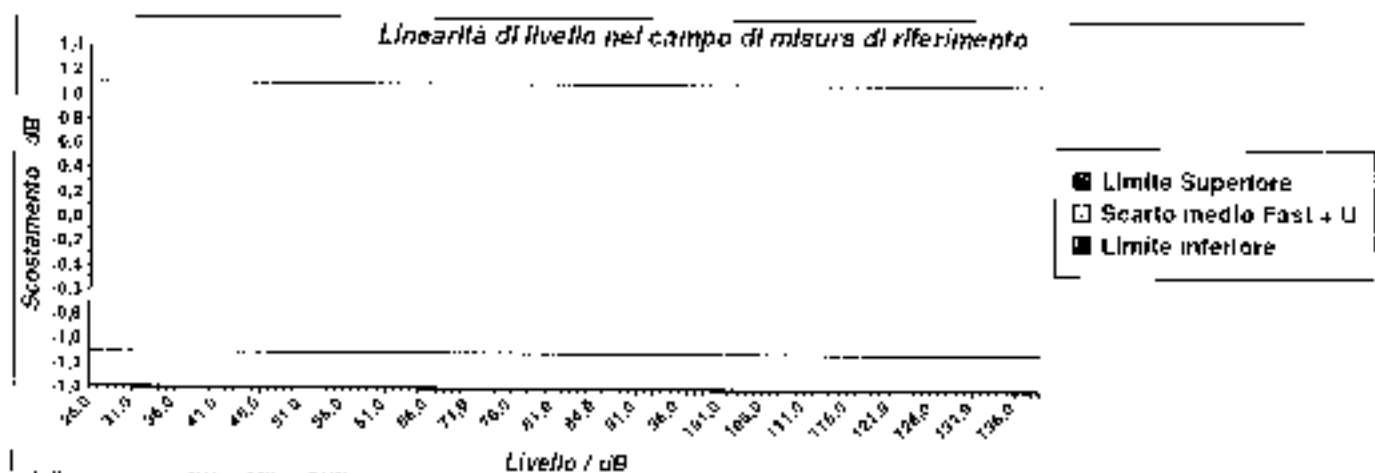
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici generati dai stazionari ad una frequenza di 5 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 5 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di saturazione, poi ancora, successivamente sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi continuando il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Polarizzazione Temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello di verificato, viene rilevata l'incertezza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello scritto sulla scheda.

Livello generale dB	Incetanza dB	Scarto medio dB	Scarto + incetanza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incetanza dB	Scarto medio dB	Scarto + incetanza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	..	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	+1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	..	±1,1	31,0	0,14	0,00	0,14	+1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	28,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	27,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24923-A

Certificate of Calibration LAT 163 24923-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso treni d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano a salire sul passaggio per lo zero e sono costituiti da segnali di ingresso ritardati simultaneamente di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale è misurato durante e pari a 130,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazione temporale Fast e Si Off e livello di esposizione sonora ISEL o nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro corrispondente.

Letture: Per ciascuna procedura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo registrato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene utilizzata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	0,24	±0,8
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	0,34	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	0,14	±0,6
Fast	2	118,00	117,60	-0,40	0,14	-0,54	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	-0,34	+1,3/-2,3
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-2,3
SEL	0,25	108,00	99,90	-8,10	0,14	-8,24	+1,3/-2,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza onda d'onda positiva a 400 Hz e una mezza onda d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	0,86	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	0,16	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	-0,10	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ed una frequenza di 4 kHz mantenendolo di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno provocato l'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,1	140,0	0,1	0,14	0,24	±1,9

L'indicazione di sovraccarico è il massimo correlamento mostrato dopo che si è prodotta una oscillazione di sovraccarico sullo strumento.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-Lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Saffoldweg, 42 Anagni (MB)
Tel. 079 5786463
sky@sky-lab.com

LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24924-A
Certificate of Calibration LAT 163 24924-A

- data di emissione
date of issue
cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-04-19
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT); ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Reference to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

F461 1/3
Lanson & Davis
B31
2512
2021-04-19
2021-04-19
Mag 03

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation LAT N° 163 granted pursuant to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Così 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 on the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory; and the recent calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the item and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98-3 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, the factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-Jah S.r.l.**

Area Laboratori

Via Melusina, 42 Aviano (TR)

Tel. 035 5784663

skyjah@skytar.it outlook.it

LAT N° 163

Page 2 of 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24924-A
Certificate of Calibration LAT 163 24924-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'ubicazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le misure;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la tracciabilità nel Centro;
- gli strumenti/campioni di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuato fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- i risultati delle misure e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration (if needed);
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of these standards with the issuing body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filliri /3	Larsan & Davis	R31	2512
Preampificatore	PIB Piezotronics	PRM831	18086

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento*Technical procedures, Standards and Traceability*

I tarati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di test ex. n. PR8 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61261-1:99 e,

inoltre, dove ripetute, sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61250:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi del campo di misura entro il quale ha inizio la catena della tracciabilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RP ² 413V	1614032	LAT 128 128P-79620	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	36235984/011	LAT 128 128U 75120	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	41V47036202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,7	24,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,2	50,3
Pressione / hPa	1013,3	da 900,0 a 1050,0	990,1	998,1

Nella data di emissione del presente certificato non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcuni punti sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sulle Strumenti in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via ottica. Le misure per via ottica sono state effettuate sostituendo alla capsula metallica un anello per capacità con impedenza elettrica equivalente a quella del numero.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in [unità (sU)] i valori di pressione sono stati usati sia in [hPa] e [hPaPa]

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.p.A.**

Acustic Laboratory

Via Belvedere, 42 - Loc. 1010

Tel. 039 5783061

sky@sky-lab.com / sky@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24924-A*Certificate of Calibration LAT 163 24924-A***Capacità metrologiche del Centro****Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche - in relativa incertezza ad esse associate

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (%)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 µG	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz - 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (%)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f< 20 kHz 31,5 Hz < f< 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (%)	Microfoni a condensatore (campioni da 1/2")	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa con coefficiente di copertura di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura appropriato.

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

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Atta Laboratori

Via Belvedere, 42 - Livorno (LI)

Tel. 0586 5783463

sky-lab.ta@unicef-pirolab.it

Pagina 4 di 5

Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24924-A
Certificate of Calibration LAT 163 24924-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Lungo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche calcolometriche rilevanti attive della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Allocazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata Min	Attenuazioni relative dB					Limite Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 160 Hz	Filtro a 400 Hz	Filtro a 6000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,22740	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,28143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,34257	76,20	78,00	76,20	78,40	76,70	+17,5/+∞	0,50
0,41125	2,80	3,00	3,00	3,00	2,88	+2,0/+5,0	0,21
0,48796	0,30	0,40	0,40	0,50	3,43	-0,3/+1,3	3,18
0,57410	-0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	3,14
0,66902	-0,30	-0,00	-0,00	0,10	-0,10	-0,3/+0,4	3,14
1,03008	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,3/+0,3	3,14
1,02867	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,03575	-0,10	-0,00	-0,00	0,10	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,10	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,80	3,00	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29427	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,3/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	70,70	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,30	+70/+∞	2,00

**Lab**

Centro di Taratura I AT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Melissana, 42 Arezzo (AR)

Tel. 0575 5781661

sky@sky-lab.com / sky@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6**CERTIFICATO DI TARATURA LAI 163 24924-A**
Certificate of Calibration LAT 163 24924-A**4. Campo di funzionamento lineare****Descrizione:** La sonda della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 20 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB finché si 5 dB. Ogni estremo dove la verifica viene effettuata ha incertezze di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 400 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
138,0	0,00	139,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	139,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
86,0	0,00	86,0	0,00	86,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento**Descrizione:** La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzione lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale, scansionando la frequenza pari alla frequenza di cutoff minima della struttura meno la frequenza portante nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	76,00	70,0	0,14
400	398,11	50001,89	74,90	70,0	0,14
9000	9011,67	40168,13	79,60	70,0	0,14

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-Lab S.r.l.**

Aut. Laboratori

Via Sforzesca, 42/A/1000 (MB)

Tel. 035 5781463

skylab@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 6 di 6
Foga 6 of 6CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24924-A
Certificate of Calibration LAT 163 24924-A**6. Somma dei segnali d'uscita**

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limite Classe 1 dB	Incertezza dB
150	150,49	158,48	0,00	+1,0/-2,0	0,14
150	150,49	141,26	0,01	+1,0/-2,0	0,14
150	158,49	177,63	0,01	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	398,11	-3,13	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	354,61	0,01	+1,0/-2,0	0,14
400	398,11	446,68	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5011,87	-3,13	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	4466,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
5000	5011,87	5623,42	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I tempi di frequenza nei quali il la deviazione funziona in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale tonale.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limite Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,10	±0,3	0,14
31,5	31,52	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,4
53	53,10	0,00	±0,3	0,4
60	59,43	0,00	±0,3	0,4
100	100,00	0,00	±0,3	0,4
125	125,80	0,00	±0,3	0,4
150	150,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,93	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,06	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,88	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,10	±0,3	0,14
12500	12589,25	-3,13	±0,3	0,14
15800	15849,93	-3,13	±0,3	0,14
20000	19952,62	-3,13	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

- data di emissione date of issue	2021-10-28
- cliente customer	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario receiver	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	8788
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-10-27
- data delle misure date of measurements	2021-10-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8788

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 21-0134-01	2021-02-12	2022-02-12
Mullimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 63891	2021-02-02	2022-02-02
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,3	25,2
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	39,9	40,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1004,3	1004,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,33	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,32	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,67	0,28	0,95	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00030_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUC-NL-004

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	18/02/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Via Serravalle, 170. Il ricettore monitorato si trova a Sud-Ovest rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

[1] Traffico veicolare su Via Serravalle

[2] Ferrovia

[3] Attività antropica residenti

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore, a circa 6,5 m di distanza dalla facciata.
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza dal piano di calpestio.

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
01/02/2022 11:00	3600	60,7 ^[1]	67,0	61,3	54,1	46,3	45,1	43,7
01/02/2022 12:00	3600	57,3	66,3	61,3	53,6	44,6	43,3	42,0
01/02/2022 13:00	3600	58,0	66,6	61,9	55,0	47,0	45,4	43,4
01/02/2022 14:00	3600	57,7	66,9	61,2	54,3	46,7	45,4	43,7
01/02/2022 15:00	3600	58,5	67,1	61,6	54,3	46,1	44,7	42,9
01/02/2022 16:00	3600	61,9 ^[1]	67,8	62,4	55,8	46,9	45,0	43,0
01/02/2022 17:00	3600	62,8 ^[1]	67,8	63,6	57,5	50,3	48,4	45,2
01/02/2022 18:00	3600	59,9	68,1	63,4	57,4	51,2	50,0	48,2
01/02/2022 19:00	3600	57,9	66,9	61,9	53,7	47,3	46,2	44,8
01/02/2022 20:00	3600	56,9	66,8	61,0	51,7	45,9	45,1	44,0
01/02/2022 21:00	3600	57,1 ^[1]	65,0	58,1	48,0	44,0	43,0	41,7
01/02/2022 22:00	3600	55,9 ^[1]	63,9	56,3	46,9	42,9	42,3	41,2
01/02/2022 23:00	3600	53,3 ^[1]	61,2	53,9	45,0	42,4	41,9	41,3
02/02/2022 00:00	3600	48,5	60,1	50,0	43,6	41,1	39,6	37,8
02/02/2022 01:00	3600	46,8	58,0	49,0	41,4	39,4	39,0	38,4
02/02/2022 02:00	3600	45,9	56,2	44,3	40,7	38,6	37,9	37,2
02/02/2022 03:00	3600	46,2	58,8	45,4	41,4	39,1	38,5	37,3
02/02/2022 04:00	3600	49,7	61,8	51,5	44,3	41,6	41,0	40,0
02/02/2022 05:00	3600	54,6	65,4	58,7	48,7	44,0	43,0	41,6
02/02/2022 06:00	3600	57,3	66,7	61,0	52,8	48,1	47,2	45,8
02/02/2022 07:00	3600	61,1	69,1	65,0	58,3	52,2	51,2	49,3
02/02/2022 08:00	3600	59,8	68,0	63,4	57,1	52,1	51,3	50,2
02/02/2022 09:00	3600	59,0	67,7	62,5	56,0	51,7	50,7	49,4
02/02/2022 10:00	3600	58,4	67,0	61,9	55,4	49,8	49,0	47,4
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
01/02/2022 11:00	86400	58,0						

[1] valore corretto del fattore KT per presenza di una componente tonale a 250 Hz

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

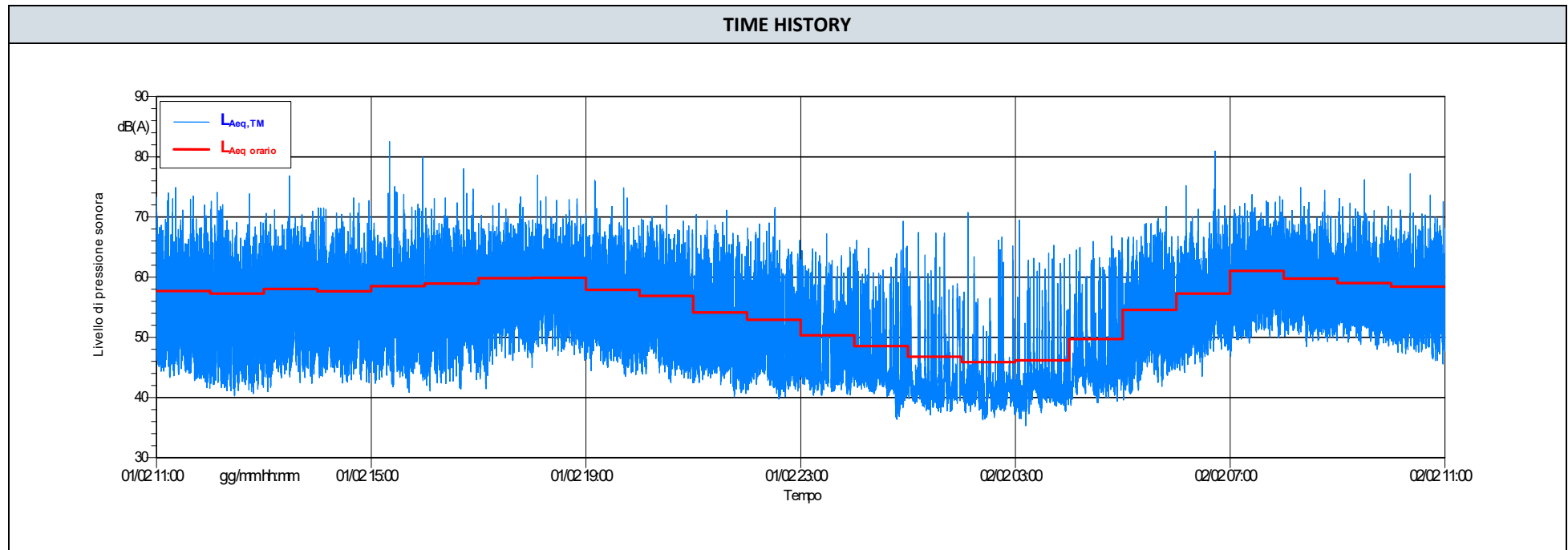
Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno è stata individuata la presenza di componenti tonali a 250 Hz nelle fasce orarie 11÷12, 16÷18, 21÷00 del 01/02 e pertanto è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998..
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		59,5 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		51,5 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97*		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

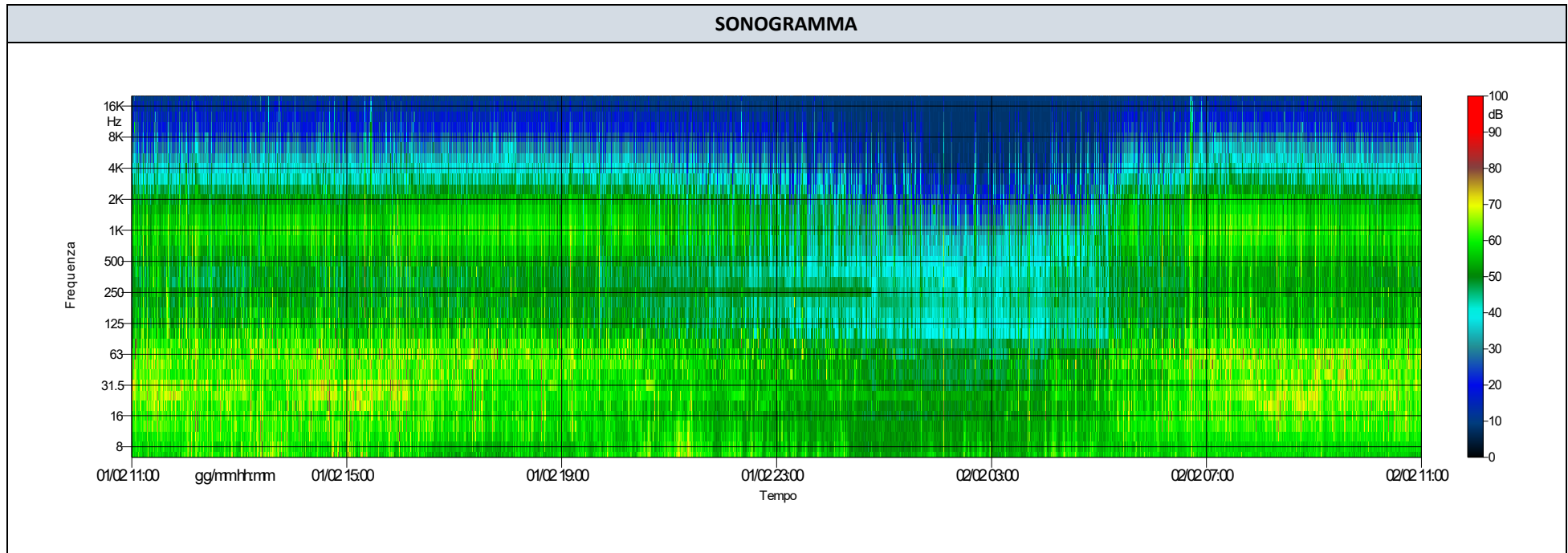
*in regime di deroga

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



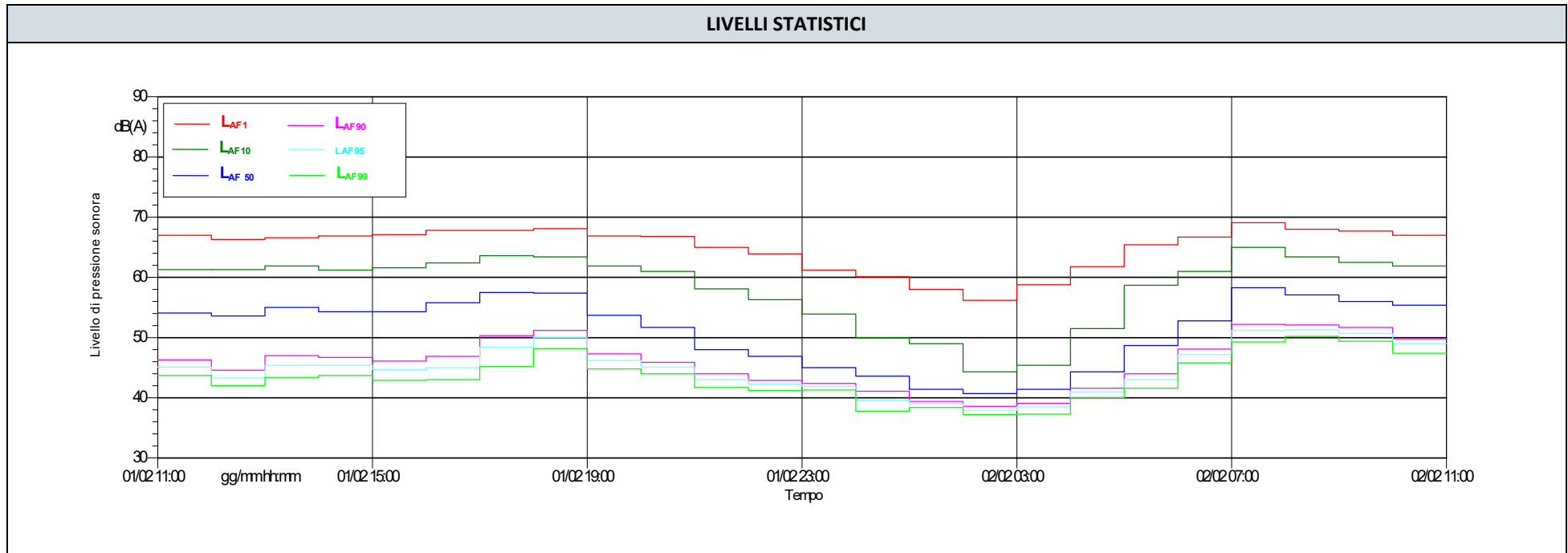
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	01/02/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
01/02/2022 11:00	9,5	38,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 12:00	10,6	33,0	1,3	ENE	0,0
01/02/2022 13:00	11,7	34,0	2,7	E	0,0
01/02/2022 14:00	11,9	33,0	1,8	E	0,0
01/02/2022 15:00	12,3	35,0	0,4	ENE	0,0
01/02/2022 16:00	11,8	37,0	0,4	NNW	0,0
01/02/2022 17:00	7,3	53,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 18:00	5,3	60,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 19:00	3,6	67,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 20:00	5,4	56,0	0,9	SW	0,0
01/02/2022 21:00	5,2	54,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 22:00	4,4	57,0	0,0	-	0,0
01/02/2022 23:00	3,7	59,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 00:00	2,1	67,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 01:00	1,3	71,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 02:00	0,9	73,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 03:00	0,3	76,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 04:00	1,7	70,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 05:00	0,4	75,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 06:00	0,6	76,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 07:00	0,3	78,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 08:00	3,7	71,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 09:00	7,7	60,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 10:00	12,1	47,0	0,0	-	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione
date of issue 2021-06-21
- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3738
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-06-17
- data delle misure
date of measurements 2021-06-21
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 28,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

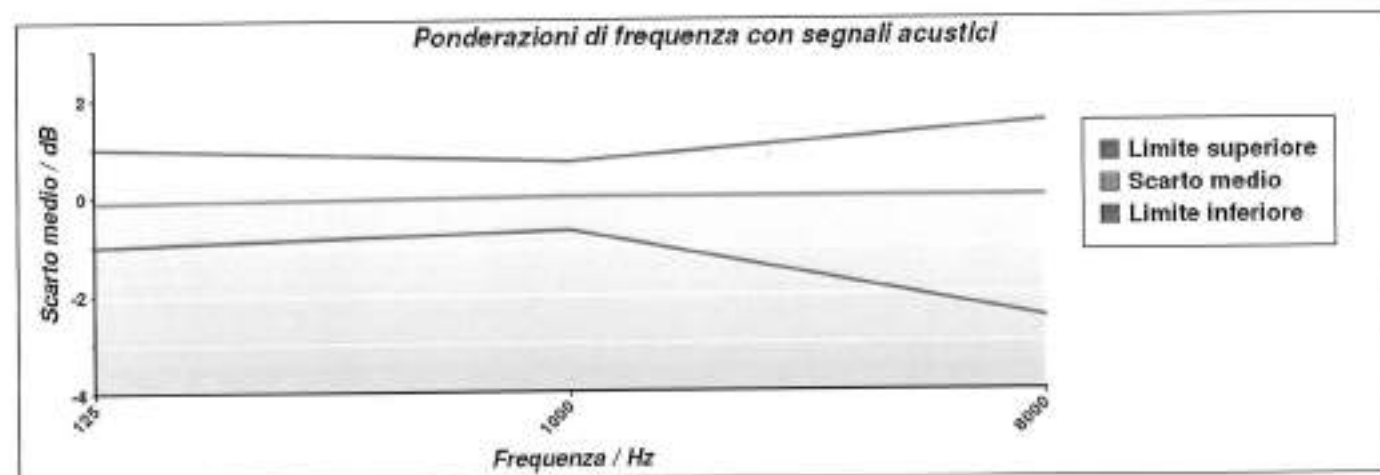
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



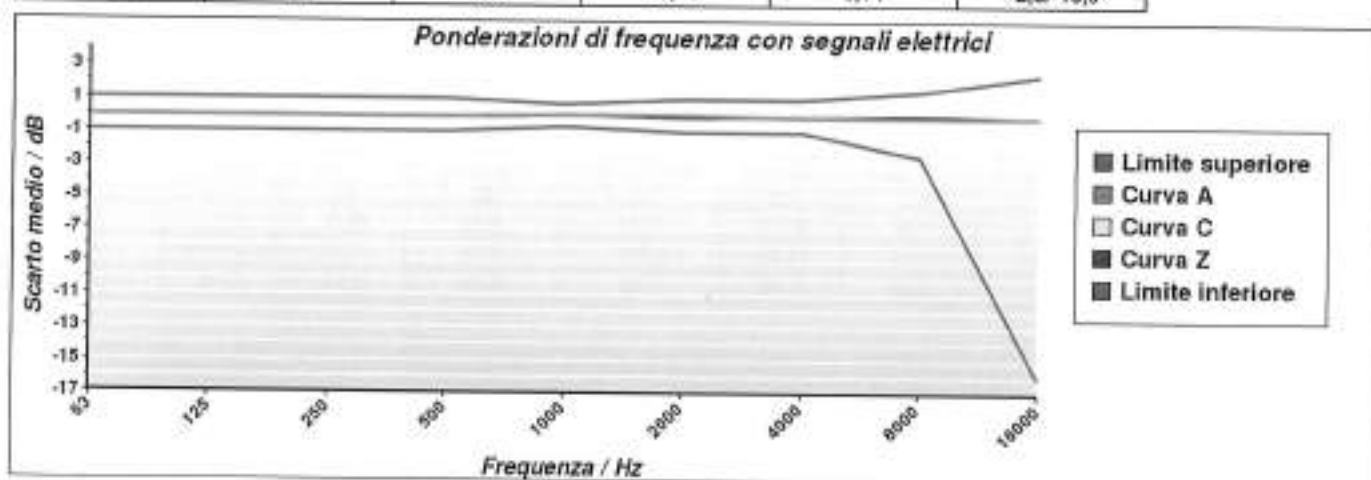
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

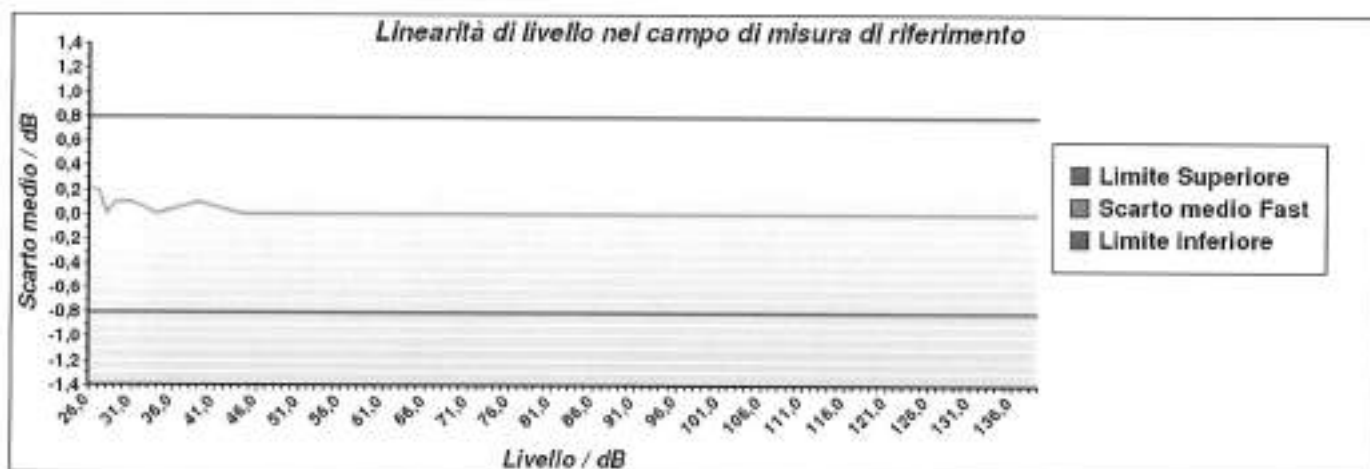
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/m	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,26	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione
date of issue 2020-04-24

- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- richiesta
application 99/20

- in data
date 2020-02-12

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 1859084

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-04-24

- data delle misure
date of measurements 2020-04-24

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00077_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUC-NL-004

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	10/05/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Via Serravalle, 170. Il ricettore monitorato si trova a Sud-Ovest rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

[1] Traffico veicolare su Via Serravalle

[2] Variante SHUNT

[3] Attività antropica residenti

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 1518
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 12108
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 107551
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale presso il cortile di pertinenza del ricettore, a circa 6,5 m di distanza dalla facciata.
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza dal piano di calpestio.

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
20/04/2022 10:00	3600	58,3	66,7	61,9	55,7	48,9	47,1	44,7
20/04/2022 11:00	3600	59,6	66,8	62,7	58,0	53,3	51,1	47,5
20/04/2022 12:00	3600	59,1	66,3	62,3	57,3	52,7	51,3	47,5
20/04/2022 13:00	3600	59,6	66,8	63,1	57,7	51,9	50,4	47,8
20/04/2022 14:00	3600	63,8	68,4	65,5	63,3	61,8	61,4	60,3
20/04/2022 15:00	3600	63,4	68,1	65,3	63,4	56,3	53,6	50,5
20/04/2022 16:00	3600	62,3	67,8	64,8	61,4	57,8	56,2	50,9
20/04/2022 17:00	3600	63,8	68,8	65,9	63,4	60,3	59,1	57,4
20/04/2022 18:00	3600	59,1	66,9	62,7	56,7	49,7	47,8	45,5
20/04/2022 19:00	3600	58,0	66,5	61,8	54,9	47,9	46,3	43,6
20/04/2022 20:00	3600	55,7	65,4	59,8	51,1	43,2	41,9	40,0
20/04/2022 21:00	3600	54,7	64,3	57,6	46,7	40,5	39,5	37,5
20/04/2022 22:00	3600	53,8	62,8	55,7	44,5	39,2	38,3	37,1
20/04/2022 23:00	3600	49,7	61,1	53,3	39,8	35,3	34,6	33,6
21/04/2022 00:00	3600	48,1	60,5	50,0	37,6	32,9	31,6	29,5
21/04/2022 01:00	3600	45,1	58,9	45,2	34,3	31,2	29,8	28,0
21/04/2022 02:00	3600	43,7	55,8	41,7	33,6	30,4	29,6	28,3
21/04/2022 03:00	3600	45,6	58,3	44,2	35,2	31,2	30,1	28,0
21/04/2022 04:00	3600	48,4	60,6	51,6	37,0	32,5	31,2	28,8
21/04/2022 05:00	3600	54,3	64,7	58,7	48,2	38,7	37,2	35,0
21/04/2022 06:00	3600	57,6	67,5	61,9	51,6	43,9	42,4	39,1
21/04/2022 07:00	3600	62,3	69,4	66,2	60,4	51,1	48,8	45,5
21/04/2022 08:00	3600	65,4	70,1	67,4	64,6	63,2	62,9	62,4
21/04/2022 09:00	3600	64,5	68,8	66,2	64,1	62,7	62,3	60,8
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
20/04/2022 10:00	79200	59,8						

Valori esclusi per condizioni meteo non conformi

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

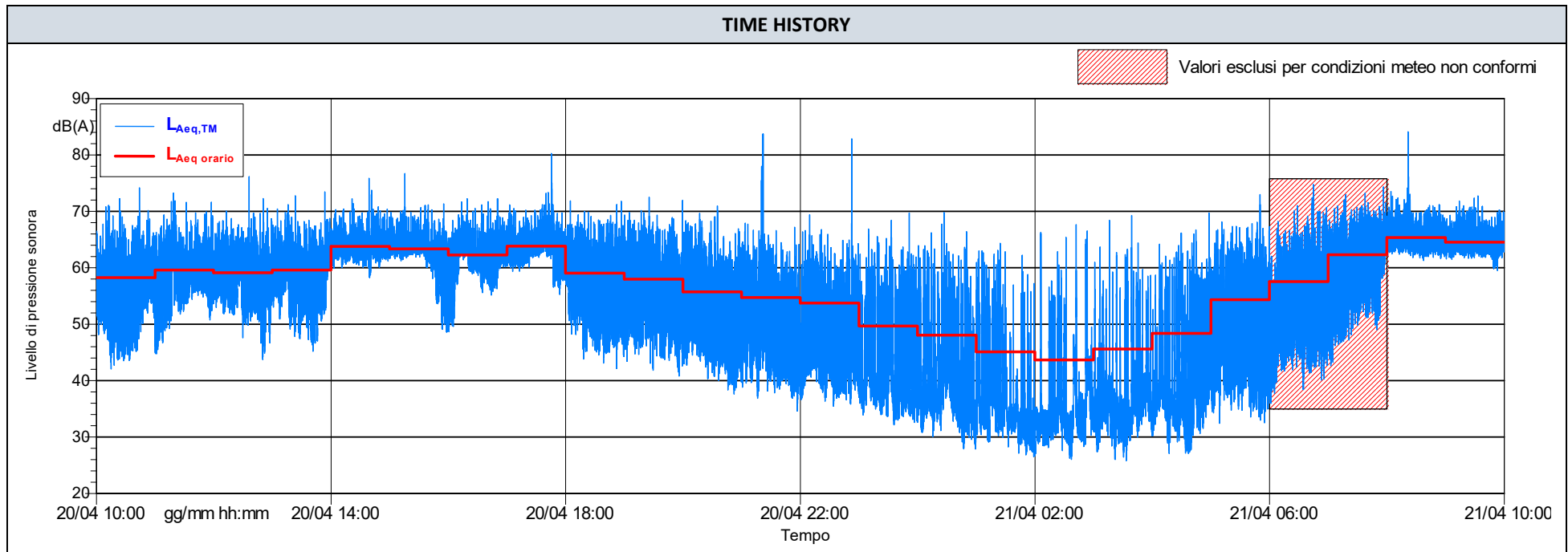
Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento	Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -				
Diurno (06÷22)	61,5 ± 0,5				
Notturno (22÷06)	50,0 ± 0,5				
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97*		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

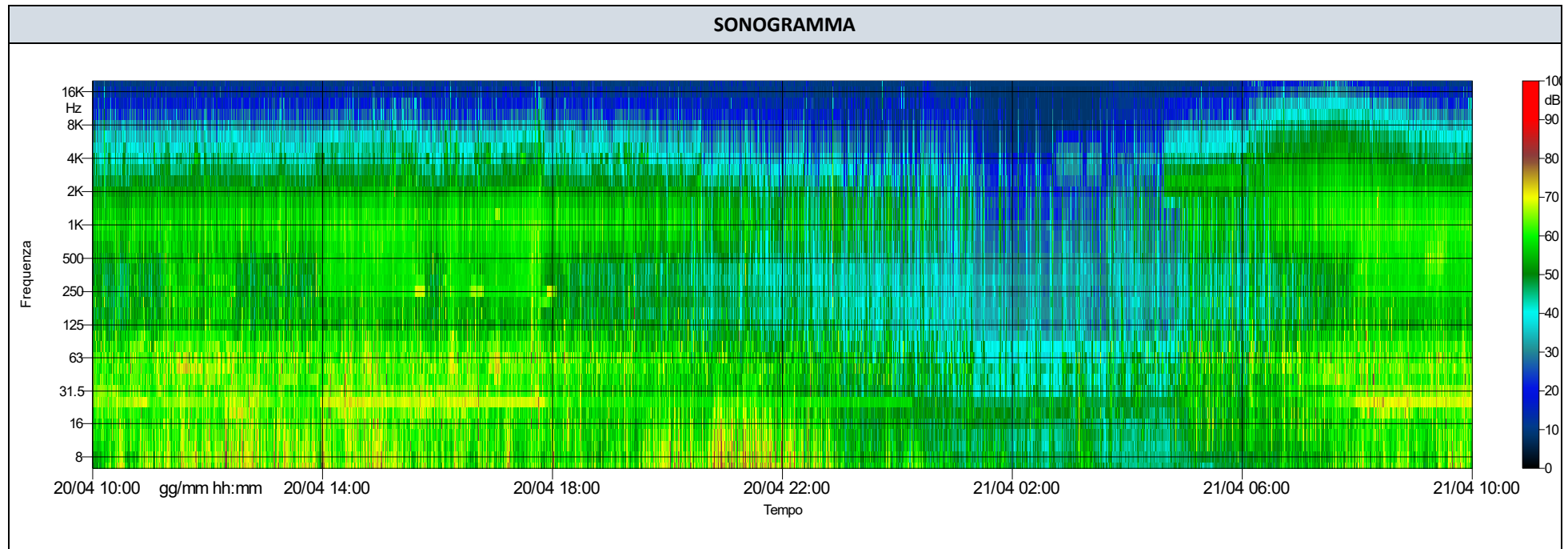
*in regime di deroga

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



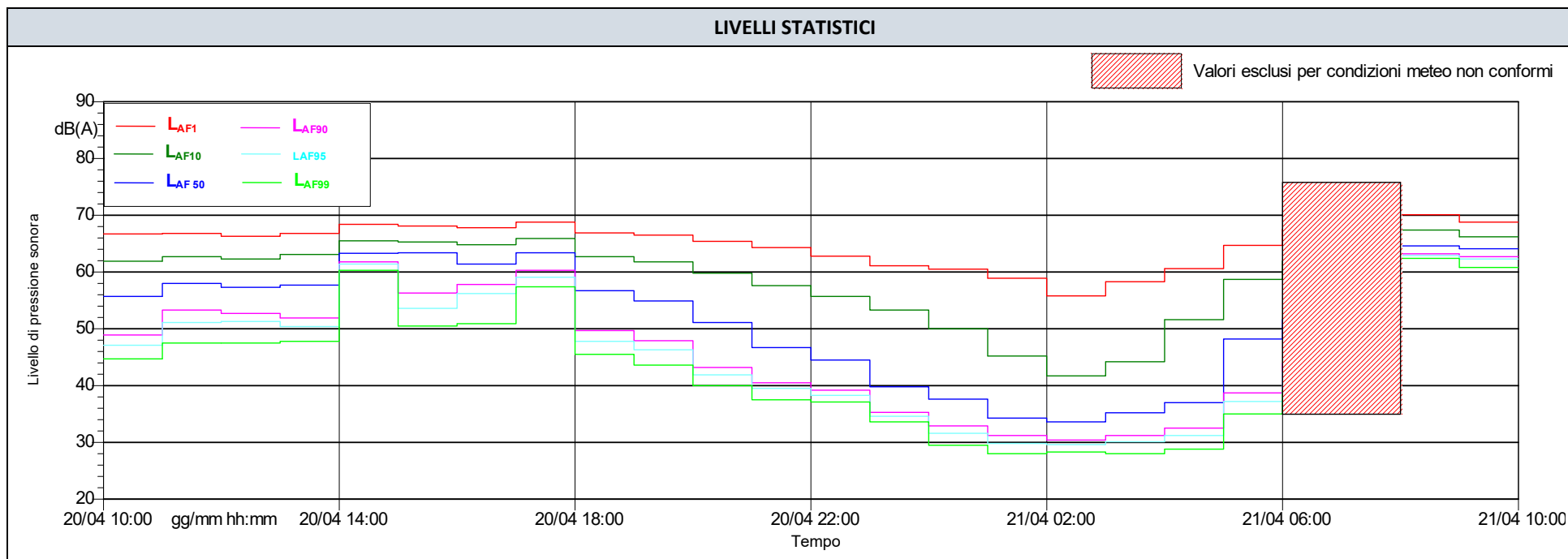
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-NL-004	Data e ora Misura	20/04/2022 10:00
Campagna di misura	VI campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Via Serravalle, 170 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	486618,14 E 4953730,16 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
20/04/2022 10:00	11,8	78,0	0,0	-	0,0
20/04/2022 11:00	13,3	77,0	0,4	NE	0,0
20/04/2022 12:00	14,4	73,0	0,4	NW	0,0
20/04/2022 13:00	15,1	70,0	0,4	NNW	0,0
20/04/2022 14:00	15,8	67,0	0,9	NNW	0,0
20/04/2022 15:00	15,9	64,0	0,4	NE	0,0
20/04/2022 16:00	16,3	63,0	0,0	-	0,0
20/04/2022 17:00	15,7	65,0	0,4	ENE	0,0
20/04/2022 18:00	15,3	66,0	0,4	ENE	0,0
20/04/2022 19:00	14,4	69,0	0,0	-	0,0
20/04/2022 20:00	13,9	70,0	0,0	-	0,0
20/04/2022 21:00	12,3	70,0	1,8	NNW	0,0
20/04/2022 22:00	11,7	73,0	0,9	NNW	0,0
20/04/2022 23:00	11,4	76,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 00:00	11,3	80,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 01:00	10,7	84,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 02:00	10,7	85,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 03:00	10,6	85,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 04:00	10,3	87,0	0,0	-	0,2
21/04/2022 05:00	9,7	89,0	0,0	-	0,0
21/04/2022 06:00	9,7	91,0	0,0	-	0,6
21/04/2022 07:00	8,5	92,0	0,0	-	0,6
21/04/2022 08:00	8,8	91,0	0,0	-	0,2
21/04/2022 09:00	9,8	90,0	0,4	NE	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese



Lab

Sky-lab S.r.l.

Alex Laboratories
Via Belvedere, 42 - 20138 (MI)
Tel. 02 5751003
sky@laboratoriobelvedere.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 1
Page 1 of 1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A
Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

- data di emissione
date of issue 2021-04-19
- cliente
customer GERSYS AMBIENTE S.R.L.
10036 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver GERSYS AMBIENTE S.R.L.
10036 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Fominairo
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 851
- marca
brand
- matricola
serial number 1518
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-04-19
- data della misura
date of measurement 2021-04-19
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la tracciabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali della unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees approved with Italian Law No. 273/1991 upon the establishment of the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura date alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di tracciabilità del Centro e i risultati 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 results/certificates of calibration in the course of validity are indicated as well. They relate only to the accredited 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 9001 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 è 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 is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MI)

Tel. 019.578.3467

sky@sky-lab.it

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'elenco dei punti della misurazione in base alle quali sono state eseguite le misure;
- le condizioni ambientali che garantiscono la tracciabilità del Centro;
- gli elenchi dei certificati di taratura di tali componenti e ENI che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se diverso dai locali del Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- l'indirizzo del Laboratorio e della sua struttura legale.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- relevant processes used for calibration; performanc
- equipment or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of these standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- customer results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larsen & Davis	831	1518
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM83*	1210H
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	101651

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di lavoro N° 01/18 Rev. 19.

La verifica effettuate sull'oggetto della taratura sono conformate con il metodo interno di taratura basato sulle norme CEI EN 6167 e ISO 2001.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza della strumentazione definita nella norma CEI EN 61672-1:2003

Nella tabella sottostante sono indicati gli estremi del campo di taratura da quest'azienda in quanto la catena della tracciabilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistone/ore G.R.A.S. 42AA	143333	INRITA 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Hammett Druck RPT410V	1614002	LAT 120 120P 79020	2021-0-30	2021-0-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2565233	SKL-1047-A	2021-04-06	2021-07-06
Taratoigrometro Tustin T75-R2	38235984/91*	LAT 126 126U-75-120	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47166202	LA 019 62424	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,4	24,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	31,1	31,2
Pressione / hPa	1013,3	da 990,0 a 1050,0	998,6	998,5

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

Tutti gli strumenti in esame sono stati eseguiti, misurati sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate inserendo nella capsula microfonica un condensatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB) i valori di riferimento sono espressi a 20 µPa

Il numero di decimali riportati in questo protocollo indica il numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato passano attraverso il filtro anti-alias di più tarature.

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Rivadene, 42 - Cuneo (CN)

Tel. 019 5783463

skylab@arostavesa.it/outlook.it

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A
Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Fiduciarioni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz - 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (94 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (**)
	Verifica libri a bande di 1/3 ottava Verifica libri a bande di ottava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (**) 0,1 - 2,0 dB (**)
Sensibilità alla pressione acustica (**)	Microfoni a condensatore Campari da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura e dell'analisi combinate con le incertezze esterne corrispondenti al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(**) L'incertezza dipende dalle frequenze e dalla tipologia della prova.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Acoustic Laboratory

Via S. Andrea, 41 - Taratura (MR)

Tel. 017 5784467

sky@taratura2000.it

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A
Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

1. Documentazione

- La versione del firmware installato sullo strumento in taratura è: 2.300
- Manuale di istruzioni IEC 61010 Rev C) del 2017 fornito dal costruttore dello strumento
- Campo di misura di riferimento (frequenza): 25,0 - 139,6 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica: 1500 Hz
- I dati di competenza per calibratore nell'intervallo di pressione a campo libero sono stati forniti dal costruttore del macchinario
- Lo strumento ha superato le prove di validazione del metodo applicabili dalla IEC 61672-1:2002. Lo strumento possiede una uguale certificazione MID DE-15-M-PTR-0050 del 24 febbraio 2016
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-1:2002, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la scala pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione nel rispetto delle prove di validazione del metodo eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il metodo di taratura è corretto, completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il cronometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'esito delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza a temperatura 1 kHz	Positivo
Selezione campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Tono d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un campo calibratore acustico. Se necessario viene allineata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione (se disponibile), strumenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow a un'alternativa minima temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larsen & Davis CA250 s/n. 5033
Certificato del calibratore utilizzato	GKI-1046-A del 2021-04-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello all'esu	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,5 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Avia Laboratory
Via Belvedere, 42 di case (MB)
Tel. 039 5783463
sky-lab@avia.it; info@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A
Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene collegata alla tramite un apposito adattatore capacitivo ed è regolata paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico dovrà essere installato un preamplificatore apposito.

Impostazioni: Medio tempo di campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, medio tempo e a ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna impostazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con la media temporale mediata per 1 s o con un piccolo superimere su una rilevazione del massimo di 10 secondi.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,3	0,0
C	Elettrico	9,7	0,0
Z	Elettrico	17,6	0,0
A	Acustico	15,4	0,0

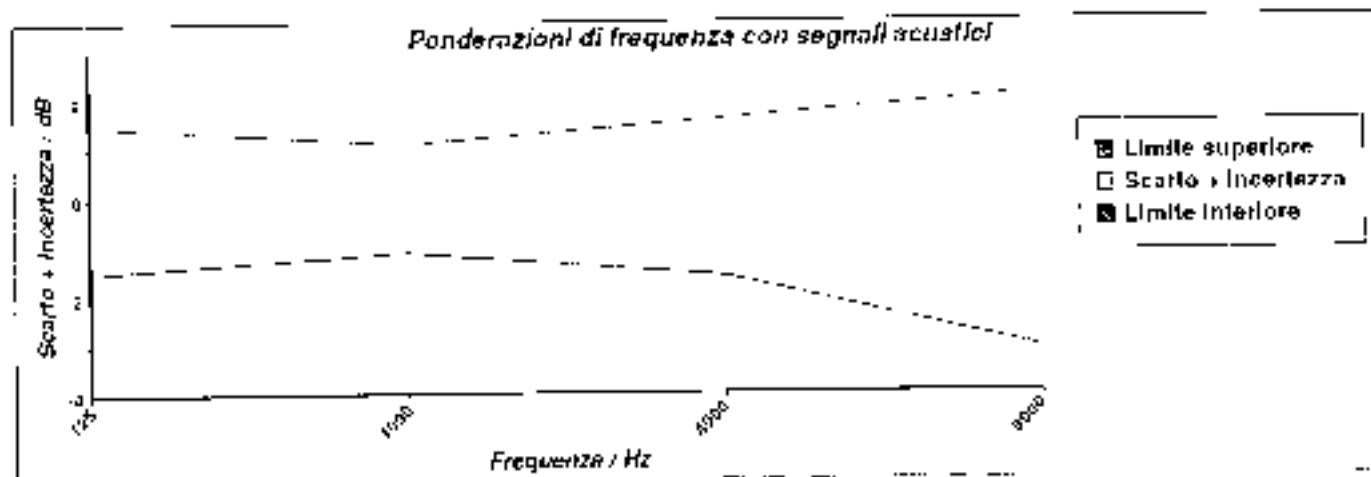
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza si invia al microfono dei segnali a onda sinusoidale con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti (scarto nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle deviazioni consentite applicato o riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento a indicazione Fp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli riferiti sulla scala di riferimento in tabella.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corrette dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,01	-1,21	0,00	93,56	-0,30	0,20	0,31	-0,41	-1,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	+1
4000	0,00	0,76	0,00	93,83	-0,27	-0,00	0,30	0,83	+1,6
8000	-0,11	2,01	0,00	92,12	-1,70	-3,30	0,50	1,72	+2,1(+1,1)





Lab

Centro di Taratura LA1 N° 163

Certificati Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Risorgimento, 42 (Torre MIA)

Tel. 019 5784464

sky@sky-lab.it

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A

Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

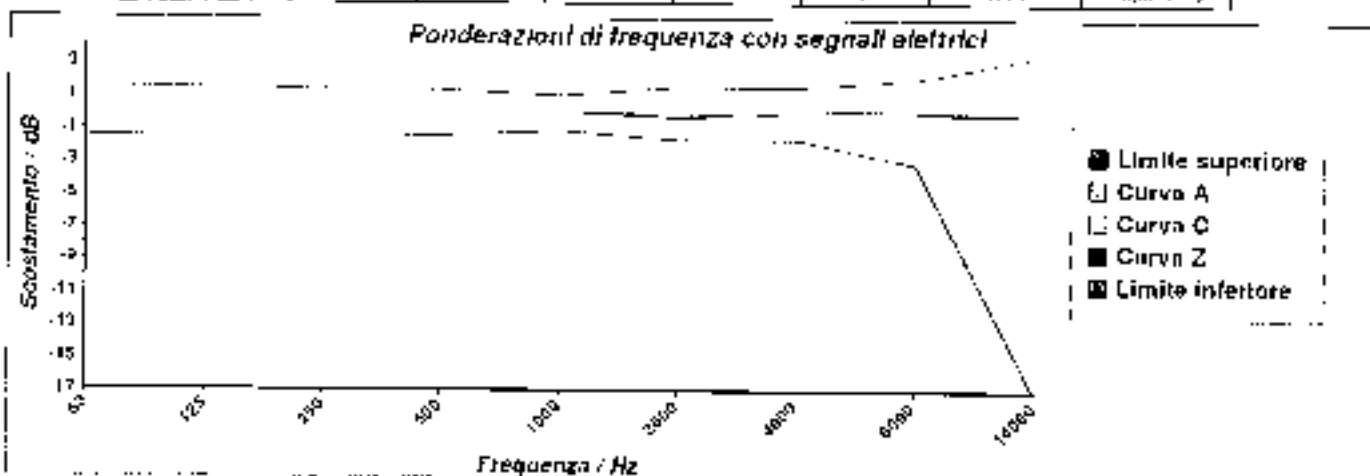
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere controllate in rapporto alle curve ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso a linee ascendenti regolati per fornire una indicazione che sia 0,5 dB in più rispetto al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza A, C, Z e P alla quale quest'ultimo strumento è adatto.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza e di sensibilità A, C, Z e P alla

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, sono rilevate le differenze tra il livello di prova e struttura frequenza di riferimento ad 1 kHz. I valori di errore di lettura del strumento devono essere considerati.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,13	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	0,14	-0,24	0,00	0,14	0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,20	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,30	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,0
4000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	-2,0/3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-1,0



**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Via Lathumati
 Via Pellegrini, 42 Arona (NO)
 Tel. 039 578146.1
 sky-lab.taratura@wind.it

LAT N° 163

Pagina 7 di 9
 Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24918-A
Certificate of Calibration LAT 163 24918-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazioni di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Flat a misurare con ponderazioni temporali Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere misurate con lo strumento regolato per calibrare il livello con ponderazione temporale F. Il livello scende con ponderazione di peso S o il livello scende con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione di livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Flat e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale disponibili viene fornita la indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza 1 dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3
Let	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3

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

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati i errori di lettura del campo di misura con il selettore e gli errori introdotti dal sistema del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico simulabile ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di precisione senza di elemento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di lettura si utilizza un segnale elettrico simulabile calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dà un'aggiunta di 5 dB in oltre al limite superiore, specificato nell' manuale di servizio, per ogni campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
10-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
10-120 (Ref.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Bellisera, 42 Anagni (MR)

Tel. 079 577763

sky@lab.mt.it / info@sky-lab.it

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24919-A

Certificate of Calibration LAT 163 24919-A

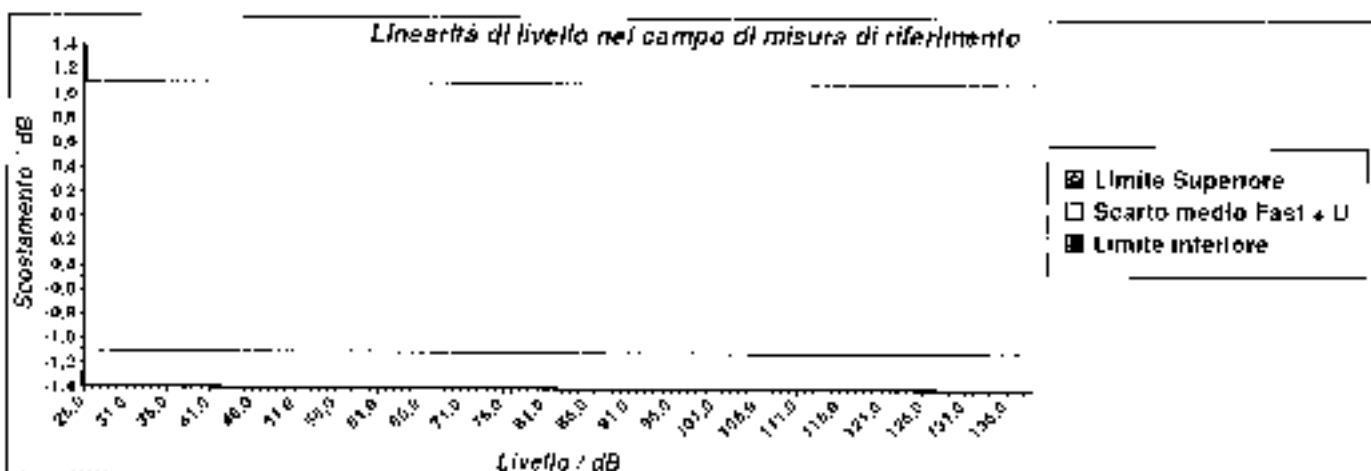
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stabilizzati ad una frequenza di 5 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 110,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso a gradini di 2 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 9 dB, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di saturazione, per poi fare successivamente, sempre partendo dal punto di inizio di saturazione, il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento (a seconda) il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A

Lettura: Per ciascun livello da verificare viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello di riferimento.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	26,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	21,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	16,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	11,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	6,0	0,14	0,30	0,44	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24910-A**
Certificate of Calibration LAT 163 24910-A**10. Risposta a treni d'onda**

Descrizione: La risposta della strumentazione a segnali di impulso d'onda viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms o 0,25 ms, che iniziano e terminano nel passaggio per lo zero e sono astratti da segnali di ingresso e di uscita sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultima non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pulsatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro stesso. Per le letture del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora stesso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture medie dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,60	-0,40	0,14	-0,24	±0,6
Slow	200	138,00	128,41	-0,22	0,14	-0,34	±0,6
SEL	200	139,00	128,90	-0,10	0,14	-0,24	±0,8
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	0,14	-0,44	+1,3/-1,9
Slow	2	109,00	108,80	0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	106,80	-0,40	0,14	-0,54	+1,3/-4,3
SPL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stationario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stationario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture medie dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	136,40	137,70	-0,70	0,18	-0,86	±2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,18	-0,46	±1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,18	-0,46	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicazione di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale di linea stationario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ed una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e modo temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivi e negativi che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	135,9	139,9	0,0	0,14	0,14	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è timbro costantemente memorizzato da una rete di protezione che impedisce il sovraccarico allo strumento.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



SKY-LAB S.r.l.

Test Laboratories
Via Belvedere, 42 - Aviano (TV)
Tel. 0422 538146.1
sky@lab.torlab.it

LAT N° 61

Pagina 1 su 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24920-A
Certificate of Calibration LAT 163 24920-A

Data di emissione
date of issue 2021-04-19
- cliente
customer SERSYS AMBIENTI S R L
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTI S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accredito LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item F1111 101
- designatore
designation Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 1518
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-04-19
- data della misura
date of measurement 2021-04-19
- registro di laboratorio
laboratory reference Rag. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to Decree connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System ACCREDIA. It attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i risultati 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 may be 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 expressed 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)



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Belvedere, 22 Anversa (MB)

Tel. 019.578.144.7

sky@sky-lab.com, outlook.it

LAT N° 163

Pagina 2 di 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24920-A Certificate of Calibration LAT 163 24920-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni.

- la descrizione dell'oggetto in misura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le misure;
- gli strumenti/campioni di riferimento utilizzati per la verifica del Centro;
- gli strumenti/campioni di riferimento utilizzati per il cliente che li ha omessi (Piazzo di Taratura se effettuato dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali di misura;
- i risultati delle misure e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- instruments or measurement standards of these standards with the issuing Body;
- site of calibration performed from Laboratory;
- calibration and measurement conditions;
- calibration results and their requested uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri ICS	Larsen & Davis	831	1510
Preamplificatori	PCE Piezotronics	PRM837	12108

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N° PR6 Rev. 10.

La verifica effettuata sull'oggetto della taratura sarà in accordo con il manuale interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61250:1997.

Le tolleranze riportate sulla misura alla classe di apponimento dello strumento sono definite nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli strumenti e i campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della materialità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck PPT410V	10140002	LAT 128 128P-795/20	2020-10-30	2021-10-30
Termometro Testo 175-H2	08235084611	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 02624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	
			Alla fine delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,1	24,1
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,7
Pressione / hPa	1013,3	da 990,0 a 1050,0	998,5	998,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli ulteriori valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalla caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Tutti gli strumenti in esame sono stati collegati elettricamente per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate utilizzando una capacità di riferimento un'adattante capacitiva con immediatezza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Acoustic Laboratory

Via Belvedere, 42 Arezzo (AR)

Tel. 0573 5583463

sky@lab.acoustics.it

LAT N° 163

Page 3 of 5

Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24920-A

Certificate of Calibration LAT 163 24920-A

Capacità metrologiche del Centro

Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad essa associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (1)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 10 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (1)
	Verifica filtri a bande di 1/3 otava Verifica filtri a bande di otava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alle pressioni acustiche (2)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,1* dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza (k=1) per il fattore di copertura k=2,0.

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

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Salsomaggiore, 32, 11014 (MO)

Tel. 019 5783463

sky@laboratoriocalib.it

LAT N° 163

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24920-A**
*Certificate of Calibration LAT 163 24920-A***1. Ispezione preliminare**

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla sonda da taratura in laboratorio.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le condizioni della strumentazione usata in laboratorio.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di lavoro della sonda in base alle norme di legge e riferimenti.

Frequenza normalizzata f/f_0	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 400 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0.1854E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+20	2,00
0.3274E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+20	1,50
0.5314E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+20	1,00
0.7725E	76,30	76,20	76,00	76,20	75,70	+17,0/+20	0,50
0.9912E	3,10	3,30	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0.9195E	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0.9471E	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0.9740E	0,10	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1.0000E	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1.0256E	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1.0507E	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1.0746E	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1.1220E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	+2,0/+5,0	0,21
1.2943E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	-7,5/+20	0,50
1.8817E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	-42,0/+20	1,00
3.0535E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+6,0/+20	1,50
5.3919E	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+7,0/+20	2,00

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Industriale

Via Feltrina, 42/Arcene (MN)

Tel. 0376 578488

sky-lab@arminispa.sky-lab.it

Pagina 5 di 6

Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24920-A

Certificate of Calibration LAT 163 24920-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livelli di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 3 dB fino a 3 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	-0,10	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	-0,10	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
133,0	0,00	133,0	0,00	133,0	0,00	±0,4	0,14
132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	±0,4	0,14
131,0	0,00	131,0	0,00	131,0	0,00	±0,4	0,14
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	0,00	±0,4	0,14
127,0	0,00	127,0	0,00	127,0	0,00	±0,4	0,14
126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	±0,4	0,14
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
123,0	0,00	123,0	0,00	123,0	0,00	±0,4	0,14
122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	±0,4	0,14
121,0	0,00	121,0	0,00	121,0	0,00	±0,4	0,14
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	±0,4	0,14
117,0	0,00	117,0	0,00	117,0	0,00	±0,4	0,14
116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	0,00	±0,4	0,14
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
113,0	0,00	113,0	0,00	113,0	0,00	±0,4	0,14
112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	±0,4	0,14
111,0	0,00	111,0	0,00	111,0	0,00	±0,4	0,14
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	±0,4	0,14
107,0	0,00	107,0	0,00	107,0	0,00	±0,4	0,14
106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	0,00	±0,4	0,14
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
103,0	0,00	103,0	0,00	103,0	0,00	±0,4	0,14
102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	±0,4	0,14
101,0	0,00	101,0	0,00	101,0	0,00	±0,4	0,14
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	±0,4	0,14
97,0	0,00	97,0	0,00	97,0	0,00	±0,4	0,14
96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	0,00	±0,4	0,14
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di funzionamento del filtro meno la frequenza nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51150,05	73,70	70,0	0,14
600	599,33	50405,57	71,40	70,0	0,14
6300	6297,57	44890,43	71,191	70,0	0,14

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accred.itabo di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Atto Laboratoj

Via Belvedere, 12 A1000 (MI)

Tel. 036 5783463

skylab.taratura@unifca.it

LAT N° 163

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA I AT 163 24920-A
Certificate of Calibration LAT 163 24920-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
400	396,11	399,11	0,00	+1,0/-2,0	0,14
400	396,11	354,81	0,01	+1,0/-2,0	0,14
400	396,11	448,69	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,23	794,43	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,23	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,23	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6300,57	6305,57	0,00	+1,0/-2,0	0,14
6300	6300,57	5623,41	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6300,57	7078,47	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i RH devono funzionare in tempo reale vengono verificati sulla stessa prova che attira la calibrazione in frequenza del segnale Lente.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	±0,3	0,14
50	50,12	0,10	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,05	±0,3	0,14
400	399,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,92	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,86	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,85	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15849,83	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione
date of issue 2020-04-24

- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

- richiesta
application 99/20

- in data
date 2020-02-12

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 1859084

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-04-24

- data delle misure
date of measurements 2020-04-24

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
 Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00015_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2
CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V. RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA COMPONENTE RUMORE RUC-PF-001		
<u>Lista di distribuzione</u>		
Sersys Ambiente S.r.l. Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO) Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665 info@sersysambiente.com sersysambientesrl@legalmail.it CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V. Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)		
Rev.	Data RdP	Redazione
00	28/01/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Cascina Bertulla, localizzato in Strada Cassano, 6 a Pozzolo Formigaro (AL), a Ovest rispetto all'area di cantiere per la realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure VARIANTE SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

[1] Traffico veicolare su Strada Cassano, SP211

[2] Variante Shunt

[3] Attività antropica residenti, abbaio di cane

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 2513
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 19088
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 120627
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale nella pertinenza del ricettore, a 1,50 m di distanza dalla facciata.
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza da terra.

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
11/01/2022 12:00	3600	40,1	49,3	43,4	36,7	34,6	34,2	33,5
11/01/2022 13:00	3600	43,0	53,9	44,3	38,7	36,0	35,2	34,2
11/01/2022 14:00	3600	40,6	49,4	43,0	38,0	35,3	34,8	34,0
11/01/2022 15:00	3600	44,8	54,9	48,1	40,9	36,8	36,0	34,9
11/01/2022 16:00	3600	45,0	53,7	47,1	40,3	35,9	35,3	33,9
11/01/2022 17:00	3600	42,6	52,5	46,5	37,1	34,4	34,1	33,6
11/01/2022 18:00	3600	44,5	54,7	46,4	38,5	35,9	35,2	33,8
11/01/2022 19:00	3600	41,0	48,7	42,9	38,9	36,3	35,4	34,6
11/01/2022 20:00	3600	41,6	50,3	44,1	39,3	36,4	35,8	34,5
11/01/2022 21:00	3600	40,2	49,9	43,5	37,2	33,5	33,0	32,2
11/01/2022 22:00	3600	38,6	48,8	42,0	35,4	32,3	31,5	30,5
11/01/2022 23:00	3600	35,0	43,6	36,8	33,3	29,8	29,3	28,7
12/01/2022 00:00	3600	37,6	47,5	41,9	32,4	29,4	28,9	28,1
12/01/2022 01:00	3600	32,5	42,8	33,2	29,8	28,2	27,8	27,1
12/01/2022 02:00	3600	34,2	45,0	35,2	32,0	30,2	29,8	28,7
12/01/2022 03:00	3600	38,2	49,4	40,8	31,3	28,9	28,3	27,5
12/01/2022 04:00	3600	38,0	48,0	40,6	34,0	31,5	31,0	30,2
12/01/2022 05:00	3600	40,8	51,0	43,9	37,1	34,4	34,0	33,4
12/01/2022 06:00	3600	43,9	52,0	48,2	40,2	37,2	36,6	35,8
12/01/2022 07:00	3600	46,8	53,6	49,8	44,3	40,1	39,4	38,6
12/01/2022 08:00	3600	45,5	51,9	48,3	44,3	40,9	40,4	39,7
12/01/2022 09:00	3600	46,7	54,0	48,7	45,0	42,4	41,8	40,9
12/01/2022 10:00	3600	44,8	50,6	46,3	44,1	42,5	42,0	41,0
12/01/2022 11:00	3600	46,2	53,1	48,6	45,0	43,0	42,3	41,2
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
11/01/2022 12:00	86400	42,8						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

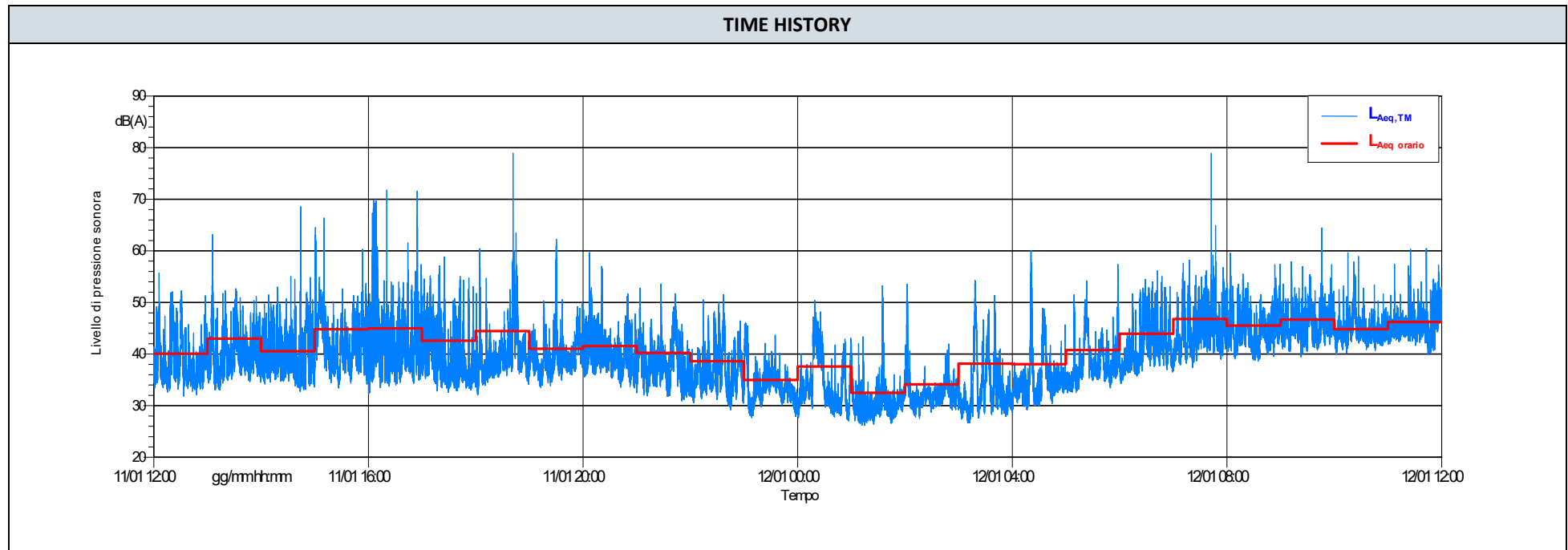
Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI	
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.	
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE	
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.	

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		44,0 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		37,5 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	III - Aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

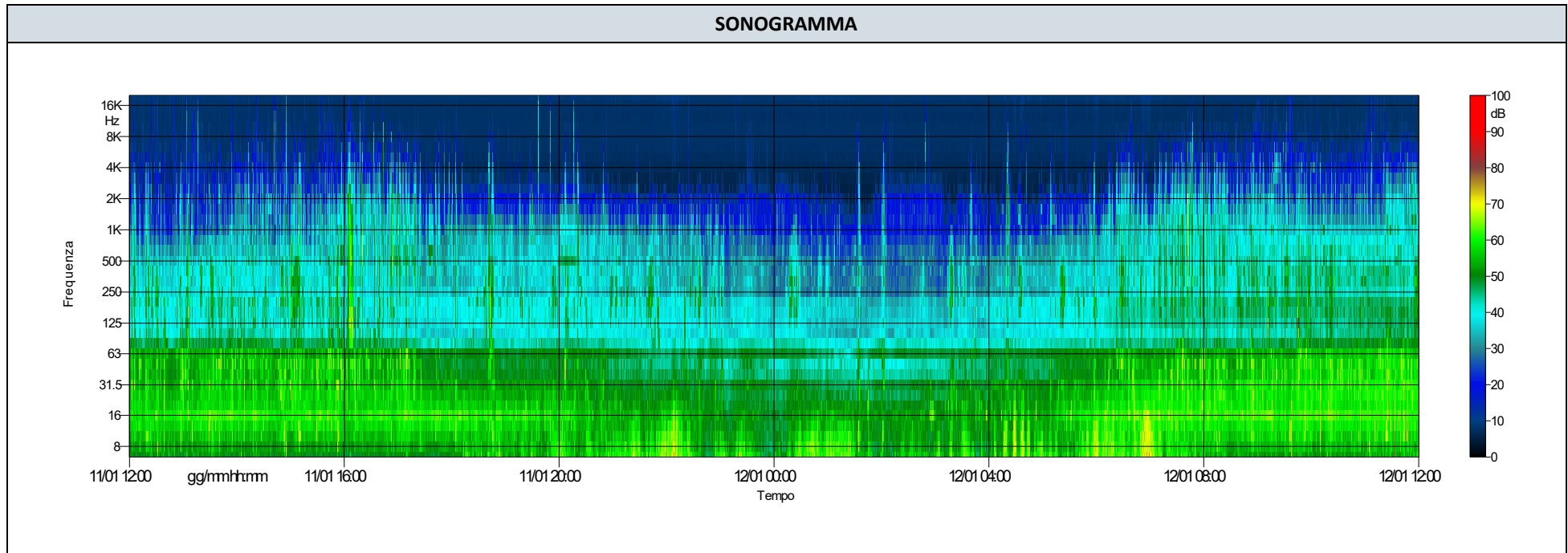
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



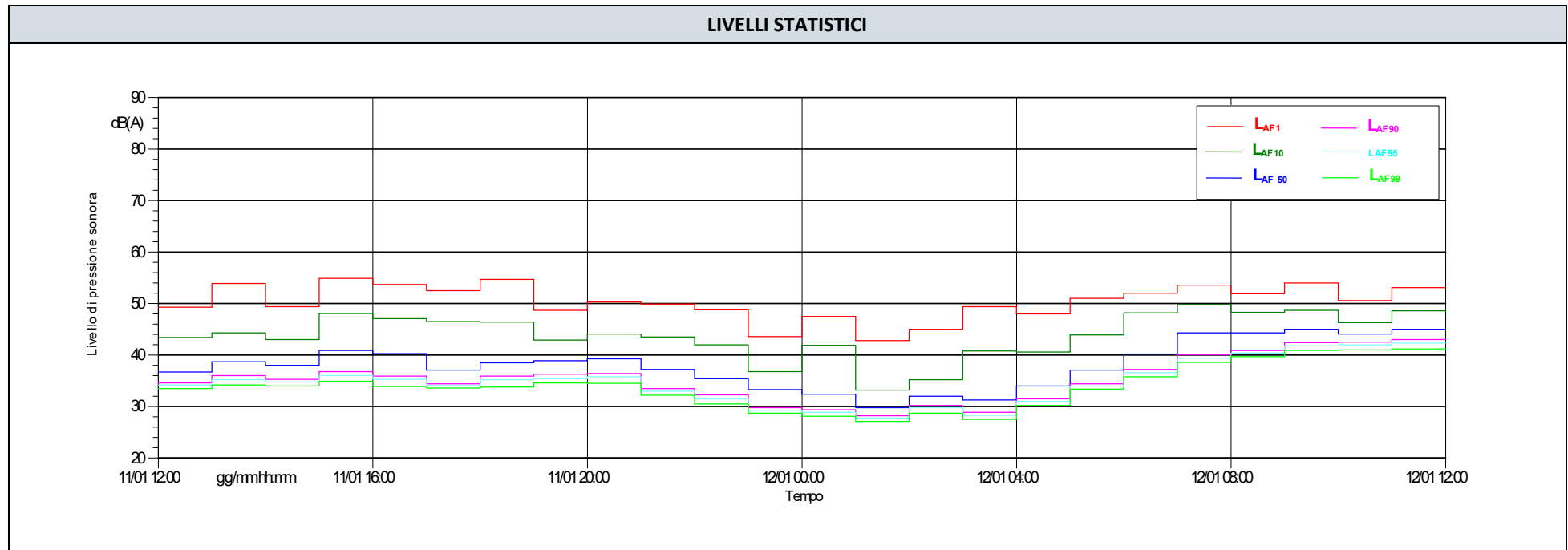
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	11/01/2022 12:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO					
Ubicazione stazione meteo		Pozzolo Formigaro (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
11/01/2022 12:00	5,2	60,0	0,4	W	0,0
11/01/2022 13:00	6,2	58,0	0,9	W	0,0
11/01/2022 14:00	6,9	57,0	0,9	W	0,0
11/01/2022 15:00	6,3	62,0	0,9	NNW	0,0
11/01/2022 16:00	5,3	70,0	0,0	-	0,0
11/01/2022 17:00	2,6	73,0	0,0	-	0,0
11/01/2022 18:00	0,7	77,0	0,0	-	0,0
11/01/2022 19:00	-0,7	80,0	0,0	-	0,0
11/01/2022 20:00	-1,1	81,0	0,4	SSW	0,0
11/01/2022 21:00	-1,7	83,0	0,4	SSW	0,0
11/01/2022 22:00	-1,7	82,0	0,4	SSW	0,0
11/01/2022 23:00	-2,3	83,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 00:00	-2,8	85,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 01:00	-3,0	85,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 02:00	-3,3	85,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 03:00	-4,0	85,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 04:00	-3,9	86,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 05:00	-4,3	86,0	0,4	SSW	0,0
12/01/2022 06:00	-4,4	86,0	0,4	S	0,0
12/01/2022 07:00	-4,4	86,0	0,4	S	0,0
12/01/2022 08:00	-3,5	87,0	0,4	S	0,0
12/01/2022 09:00	-1,7	85,0	0,4	NNE	0,0
12/01/2022 10:00	-0,6	82,0	0,4	N	0,0
12/01/2022 11:00	1,3	77,0	1,8	WNW	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belfortino, 42 - Ivrea (AI)
Tel. 0324 578466
skylab.calibration@outlook.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24821-A
Certificate of Calibration LAT 163 24821-A

- data di emissione date of issue	2021-04-19
- cliente customer	SERSYS AMBIENTE S.R.L.
- destinatario recipient	10095 - RIVOLI (TO) SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10095 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT), ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Sintesi a

Referenzia Referring to	
- oggetto con	Fonometro
- struttura manufacturer	Larson & Davis
- modello model	031
- matricola serial number	2115
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-04-18
- data delle misure date of measurements	2021-04-19
- registro di laboratorio analysis reference	Req. 03

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees enacted with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capacity, the metrological competence of the Centre and the referability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are specified 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 (tp) 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 expressed as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Belvedere, 42 - Arcore (MB)

Tel. 039 5783463

sky-lab@studioengine.com.it

Pagina 2 di 3

Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la denominazione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le misure;
- gli strumenti sempre che garantiscono la ritenute del Centro;
- gli strumenti utilizzati di taratura e i dati campione e l'ente che li ha emessi;
- il luogo di misura (se differente da quello del Laboratorio);
- le condizioni ambientali (se applicabile);
- l'istituto della taratura e la competenza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body, site of calibration (if different from Laboratory), calibration and environmental conditions, calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matr. n.°
Funzionello	Carson & Davis	611	2513
Microfono	PCB Piezotronics	PRMR31	19038
Microfono	PCB Piezotronics	377302	128627

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 16.

La verifica effettuata sulloggetto della taratura è stata eseguita con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61072 2:2007

I dati riportati sono relativi alle misure di appartenenza dello strumento (ante definizione della norma CEI EN 61072-1 AX 3)

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della rintracciabilità del Centro

Strumento	Matr. n.°	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonzino G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0124-02	2021-02-12	2022-02-12
Diametro Druk RP1410V	16*4302	LAT 126 128P-736/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Huel & Kjaer 4225	2565233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-08
Termometro Testo 175-H2	38235984/9-1	LAT 126 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multmetro Agilent 34401A	MY47003202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,5	24,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,7
Pressione / hPa	1013,3	da 900,0 a 1050,0	998,5	996,5

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

Sulle strumentazioni sono state eseguite misure sia per via diretta che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate utilizzando una capsula microfonica ad alta capacità capacitiva con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportati in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere arrotondati dalla calcolatrice utilizzata

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Beldolera, 42 Arcore (MI)

Tel. 079 5281463

sky.lab.laboratori@sky-lab.it

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 2492*-A

Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

Capacità metrologiche del Centro**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nota: la tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze nel caso siano 010

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistoni d'aria	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(34 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Funzionari	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (†)
	Ventra filtri a bande di 1/3 ottava Vertice filtri a bande di ottava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (†) 0,1 - 2,0 dB (†)
Sensibilità alla pressione acustica (‡)	Microfoni a conduttore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95% ed è stata ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(‡) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalle tipologie della prova.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.p.A.

Acea Laboratory
Via Bellavista, 42 Arcore (MI)
Tel. 070 5797163
sky@02.informazioni.it

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sulla strumentazione è: 2.100
- Manuale di Istruzioni B331 01 Rev. 0 del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
Campo di misura di riferimento (mm/m): 250 - 100,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di vertice: 1000 Hz.
- I dati di calibrazione per calibratore (calibrazione da prestare a carica libera) sono quelli forniti dal costruttore del metrofono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di calibrazione nel modello applicabile della IEC 61672-2:2002. Lo strumento risulta omologato con certificato PTO UL 15 M PTD 0566 del 24 Aprile 2016
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove portatili della classe 1 della IEC 61672-1:2002, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Inoltre è disponibile in forma pubblica, da parte di un'agenzia di prova indipendente responsabile dell'applicazione dei rituali delle prove di validazione del modello sottoposto alla IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di firmware è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002. Il firmware sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002

2. Ispezione preliminare ed a bianco prove effettuate

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e a bianco delle prove effettuate sulla strumentazione in oggetto.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Scalatore campo misure	Positivo
Lineare livello campo misura riferimento	Positivo
Tram d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento, è esente si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato nel manuale.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, Livello di calibrazione, se disponibile, abbinati alla scala di frequenza C e procedura temporale Fast o Slow e in alternativa con la temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larsen & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1046-A del 2021-04-08
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
È stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Lab

Centro di Taratura IAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Via Labanatura
Via Belvedere, 42 - Genova (MI)
Tel. 039 5784464
skylab@uniroma2.it

IAT N° 163

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA IAT N° 63 24921-A
Certificate of Calibration IAT 163 24921-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso sia in cortocircuito tramite un apposito adattatore equivalente di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico possono essere installati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Metodo temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata utilizzando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, metodo temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale, correzione di frequenza per 30 s, il per cento periodo superiore se è richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,8	6,0
C	Elettrico	10,4	6,0
Z	Elettrico	21,8	6,0
A	Acustico	16,5	6,0

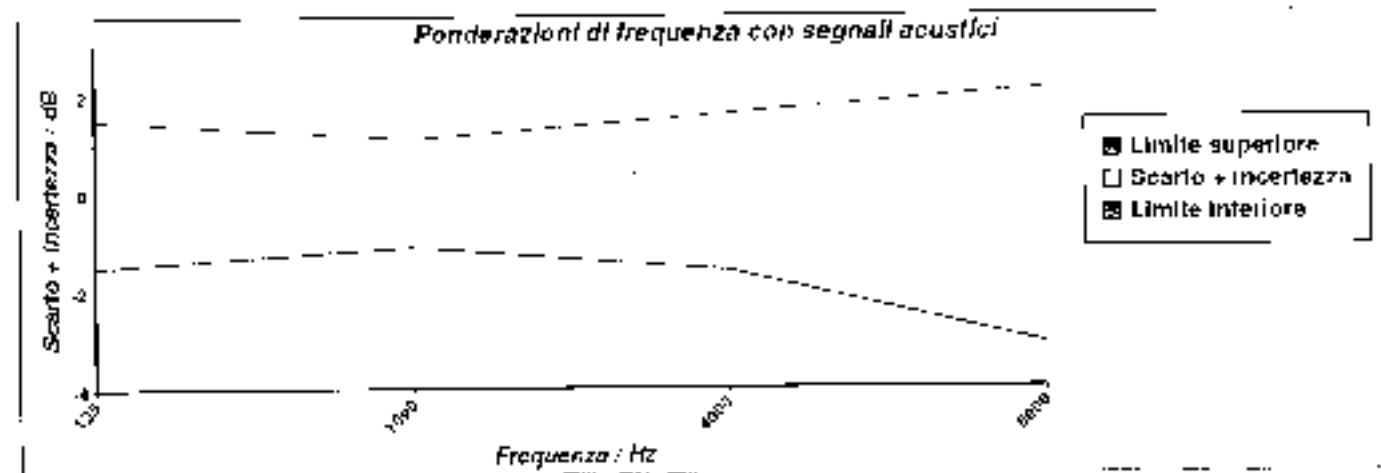
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza si invia al microfono del segnale acustico sinusoidale con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'elemento di misura. Gli orari riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'ordine delle verifiche e correzioni applicate è riportato nel paragrafo "Descrizione"

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lu.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli di riferimento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,31	-0,21	0,00	93,50	0,40	-0,20	0,31	-0,51	11,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,25	Riferimento	±1,1
4000	0,03	0,78	0,00	92,32	-0,57	-0,80	0,30	0,53	±1,6
8000	-0,11	2,91	0,00	91,52	-2,30	-3,00	0,50	1,12	+2 1/3 1





Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Schneider, 12 Arona (MB)

Tel. 039 5783464

sky@sky-lab.com

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

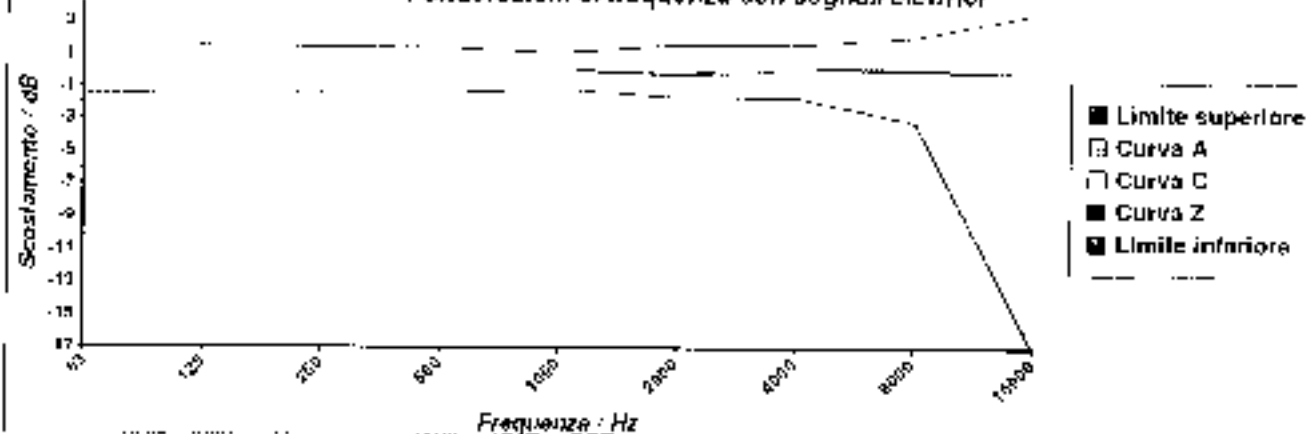
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in relazione alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per livello, una tensione che sia 45 dB inferiori al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza in A, C, Z e Poiché delle qualità sinusoidali è stato

Impostazione: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento tutto e ponderazioni di frequenza dipendenti in A, C, Z e Poiché

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova e ciascuna frequenza di riferimento ad 1 kHz. Una volta ottenuti i risultati specificati dal costruttore devono essere considerati.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	0,24	-0,10	-0,24	0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0

Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici



**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 5587463

sky-lab@universitalab.it

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello calcolato ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le letture del frequenza C, Z e Flat maxime con ponderazione temporale Fast e media temporale. Inoltre le letture con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello statico con ponderazione temporale S o il livello sinuso con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione di livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e tempo di Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Flat e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna pesatura di frequenza e temporale da verificare viene fatta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,09	0,12	0,12	+0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	+0,3

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

Descrizione: Durante questa prova vengono verificati gli errori di lettura dei campi di misura con il riferimento a 01 errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dall'angolo introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che ha un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

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

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

Campo di misura dB	Livello riferito dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max.5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
19-120 (Flat)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Via Laboratori

Via Belvedere, 42 Aviano (PN)

Tel. 0434 5763463

sky@sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 8 di 8

Pagina 8 di 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

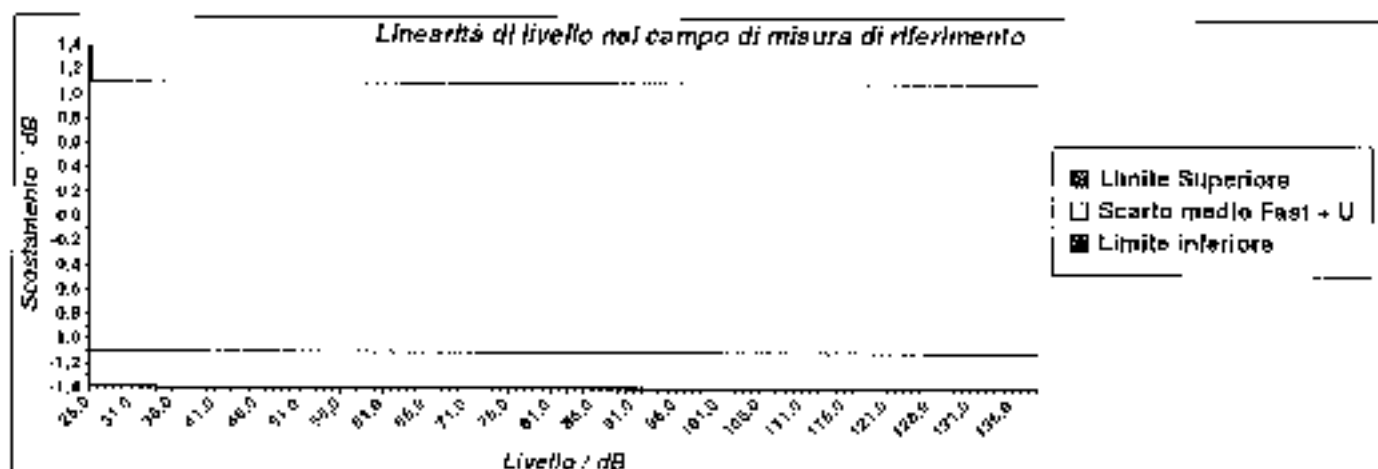
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnale elettrico sinuso dai stazionari ad una frequenza di 2 kHz. La procedura inizia il segnale di ingresso regolato, per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB del limite superiore per il campo di funzionamento inereo a 2 kHz, per aumentare il livello di qualità di 1 dB fra una prima indicazione di sovraccarico non inclusa. Successivamente sempre partendo dal punto di inizio si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuisce il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello superiore o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento inereo.

Impostazioni: Ponderazione: Impedenza Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello di verifica viene rilevata la differenza fra il livello visualizzato sullo strumento e l'errore sporgente dello stesso atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,24	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 - 11019 (OR)

Tel. 029 5783464

sky-lab.com / outlook.it

LAT N° 163

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24921-A
Certificate of Calibration LAT 163 24921-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta della strumentazione a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, elevati e fissurati sul passaggio per la zona a sono esseri da segnali di ingresso e altri sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW a livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultima non sia disponibile, il livello sonoro medio temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro misurato visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro ideale. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora ideale.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,50	-0,50	0,14	-0,34	±0,6
Slow	200	128,00	128,40	+0,40	0,14	+0,34	±0,8
SEL	200	129,00	128,50	-0,50	0,14	-0,34	±0,8
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	0,14	-0,44	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,2
SEL	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-1,8
Fast	0,25	108,00	106,70	-0,30	0,14	-0,44	+1,3/-3,3
SEL	0,25	103,00	99,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali con forma d'onda a 8 kHz, con una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di sei cicli sono estratti inquadramento da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sulle strumentazioni un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura medio stazionario, ponderazione di frequenza C, caratterizzazione temporale FAST e SLOW.

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	139,40	137,70	-0,70	0,16	0,46	±2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	0,46	±1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	-0,46	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico sulimitario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza onda positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementabile di valore nella lettura fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza onda negativo.

Impostazioni: Campo di misura medio stazionario, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivi e negativi che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,7	139,5	0,2	0,14	0,24	±1,5

L'indicazione di sovraccarico è rimasta costantemente memorizzata dopo che si è visualizzata una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-Lab S.r.l.

Azienda Laboratori
Via Belvedere, 47 Arezzo (AR)
Tel. 0573 5781463
sky-lab.laboratori@outlook.it

LAT N° 163

Page 1 of 5
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

- data di emissione
date of issue
cliente
customer
destinatario
receiver
2021-04-19
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10090 - RIVOLI (TO)
SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10090 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo al decreto attuativo nella 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 conformità 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, salva espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference
Fibri US
Larson & Davis
R31
2513
2021-04-1E
2021-04-19
Reg. US

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decree associated with 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 without the authorization permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura date alla pagina seguente, dove sono specificati anche i corpi e gli strumenti che garantiscono la catena di tracciabilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salva 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 specified which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are stated as well. They relate only to the individual 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 9001 e al documento EA-4/02. Solamente sono espresse come incertezze estese ottenute 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)

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Atta Laboratori

Via Melandri, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 578463

sky-lab.laboratori@sky-lab.it

Pagina 2 of 5

Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti e i campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli standard certificati di tracciabilità del campione TC che è ho omesso;
- il luogo di taratura (se differente from del Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- l'elenco delle tarature e il numero di tarature eseguite.

In the following, information is requested about:

- description of the item to be calibrated (if necessary)
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 10	Larsen & Davis	B31	2513
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM03	19089

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura N. PM6 Rev. 19

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura hanno in taratura con i campioni di taratura basate sulle norme CEI EN 61261 1897.

Le tolleranze riprese sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.1007

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento da quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614062	LAT 128 128P-796026	2020-10-30	2021-10-30
Termigigrometro Testo 175 H2	362359849-1	LAT 128 128U-751126	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34421A	MY47086702	LAT 310 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,6	24,5
Umidità / %	60,0	da 30,0 a 70,0	30,1	30,2
Pressione / hPa	1013,3	da 990,0 a 1050,0	998,2	998,2

Nella calibrazione dell'oggetto non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli offset (o di non ripetibilità) in alcuni punti sono determinati dalle caratteristiche rinfresco delle strumenti in prova

Sulle Strumenti in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate utilizzando delle capsule microfoniche ad alta capacità con impedenza acustica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Escibul (IE). I dati di pressione vengono esposti come riferiti a 20 hPa

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.

Via Lariano 1

Via Belfredo, 12 - Arcore (MI)

Tel. 039 5784661

sky-lab@univiege.comsky-lab.it

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A

Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

Capacità metrologiche del Centro**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze misurate e le relative incertezze ad ogni misura.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (1)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	200 Hz 31,5 Hz - 63 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (1)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f < 20 kHz 31,5 Hz < f < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (1) 0,1 - 2,0 dB (1)
Sensibilità alle pressioni acustiche (1)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è definita come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è riferita, nell'indicazione, all'incertezza (1) per il fattore di copertura k specificato.

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



Lab

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Mediana, 42 Arezzo (AR)

Tel. 055 5783663

Skylab@skylab.it

LAT 163

Pagina 4 di 5
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nota la bella collocazione ed ogni ottimo risultato dei controlli effettuati all'interno dell'apparecchio in taratura.

Controllo	Esito
sezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Verifica computata le impostazioni e la consistenza dello strumento rilevanti all'IN della Testina

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51.20 kHz
Sistema di clock	base clock
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento fino alla gamma di livello di riferimento

Frequenza normalizzata f/N	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 600 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0.18146	>90,00	>60,00	>90,00	>80,00	>80,00	170/100	2,30
0.32748	79,70	79,50	79,50	78,40	78,50	+0,1/+00	1,50
0.52143	>90,00	>90,00	>60,00	>80,00	>80,00	+42/+00	1,00
0.77257	76,40	76,20	76,40	76,30	75,70	-17,5/+00	0,50
1.09125	3,10	3,00	3,00	3,00	2,90	-2,0/-0,0	0,21
1.51956	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,16
2.10719	-0,30	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
2.92402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,5/+0,4	0,14
4.01000	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,5/+0,3	0,14
5.61000	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,5/+0,4	0,14
7.85000	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,5/+0,6	0,14
1.09746	0,20	0,20	0,30	0,20	0,50	-0,5/+1,9	0,16
1.52202	2,90	2,00	2,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
2.10437	>90,00	>90,00	>60,00	>80,00	>80,00	+17,5/+00	0,50
2.92173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,3/+00	1,00
4.05355	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	79,20	+6,0/-00	1,50
5.61995	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,60	+7,0/-00	2,00

**CERTIFICATO DI TARATURA IAT 163 24922-A**

Certificate of Calibration IAT 163 24922-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, prestata dal livello superiore per 50 dB di differenza, nei intervalli di 5 dB tra i 4,5 dB dagli estremi dove la verifica viene attuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 500 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14
84,0	0,00	84,0	0,00	84,0	0,00	±0,4	0,14
79,0	0,00	79,0	0,00	79,0	0,00	±0,4	0,14
74,0	0,00	74,0	0,00	74,0	0,00	±0,4	0,14
69,0	0,00	69,0	0,00	69,0	0,00	±0,4	0,14
64,0	0,00	64,0	0,00	64,0	0,00	±0,4	0,14
59,0	0,00	59,0	0,00	59,0	0,00	±0,4	0,14
54,0	0,00	54,0	0,00	54,0	0,00	±0,4	0,14
49,0	0,00	49,0	0,00	49,0	0,00	±0,4	0,14
44,0	0,00	44,0	0,00	44,0	0,00	±0,4	0,14
39,0	0,00	39,0	0,00	39,0	0,00	±0,4	0,14
34,0	0,00	34,0	0,00	34,0	0,00	±0,4	0,14
29,0	0,00	29,0	0,00	29,0	0,00	±0,4	0,14
24,0	0,00	24,0	0,00	24,0	0,00	±0,4	0,14
19,0	0,00	19,0	0,00	19,0	0,00	±0,4	0,14
14,0	0,00	14,0	0,00	14,0	0,00	±0,4	0,14
9,0	0,00	9,0	0,00	9,0	0,00	±0,4	0,14
4,5	0,00	4,5	0,00	4,5	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro vengono inviati un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di funzionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51 83,05	79,90	70,0	0,14
500	507,16	50690 81	78,00	70,0	0,14
8300	8309,57	44690 43	71,70	70,0	0,14

**Lab**

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori

Via Beldolone, 42 Arcore (MI)

Tel. 039 5783463

sky@sky-lab.com www.sky-lab.it

LAT N° 163

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24922-A
Certificate of Calibration LAT 163 24922-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	0,00	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,80	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	220,87	0,06	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	501,19	0,00	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	448,08	0,01	+1,0/-2,0	0,14
500	501,19	567,34	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	6309,57	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	5673,41	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	7079,47	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I canali di frequenza nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa procedura di taratura e calibrazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,96	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,13	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,13	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	+0,3	0,14
50	50,12	0,00	+0,3	0,14
63	63,10	0,00	+0,3	0,14
80	79,13	0,00	+0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	+0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	+0,3	0,14
1250	1256,53	0,00	+0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	+0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	+0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	+0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	+0,3	0,14
20000	19952,52	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-04-24
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- richiesta <i>application</i>	99/20
- in data <i>date</i>	2020-02-12

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	1859084
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-04-24
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-04-24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
 Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00083_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.**RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE****CORSO D'OPERA****COMPONENTE RUMORE****RUC-PF-001**Lista di distribuzione**Sersys Ambiente S.r.l.**

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	14/05/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Cascina Bertulla, localizzato in Strada Cassano, 6 a Pozzolo Formigaro (AL), a Ovest rispetto all'area di cantiere per la realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure VARIANTE SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario
 cantiere [2]
 altro [3]

Note:

[1] Traffico veicolare su Strada Cassano, SP211

[2] Variante Shunt

[3] Attività antropica residenti, abbaio di cane

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	LARSON DAVIS mod. CAL200, SN 8788
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale nella pertinenza del ricettore a 1,50 m di distanza dalla facciata.
Altezza	Microfono posizionato a circa 4 m di altezza da terra.

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
28/04/2022 11:00	3600	47,3	46,5	37,5	31,1	28,8	28,5	28,1
28/04/2022 12:00	3600	38,9	48,8	37,5	31,0	29,2	28,9	28,4
28/04/2022 13:00	3600	37,6	47,4	41,1	33,0	30,1	29,6	28,9
28/04/2022 14:00	3600	37,0	46,9	39,4	33,8	31,1	30,4	29,6
28/04/2022 15:00	3600	41,0	50,7	43,9	36,9	32,9	32,1	30,9
28/04/2022 16:00	3600	42,5	53,1	45,8	37,2	33,6	33,0	32,0
28/04/2022 17:00	3600	42,3	51,4	44,7	37,9	33,8	32,9	31,9
28/04/2022 18:00	3600	40,3	49,3	44,4	36,1	32,9	32,2	31,2
28/04/2022 19:00	3600	37,2	45,1	39,1	35,5	32,7	32,0	31,0
28/04/2022 20:00	3600	37,9	43,8	39,7	37,2	35,1	34,6	33,8
28/04/2022 21:00	3600	35,7	41,1	37,8	34,9	32,5	32,0	30,9
28/04/2022 22:00	3600	35,2	40,1	37,5	34,5	31,9	31,2	29,6
28/04/2022 23:00	3600	36,1	43,3	39,4	34,3	30,7	29,6	28,3
29/04/2022 00:00	3600	41,1	52,5	35,2	29,9	25,6	24,8	23,8
29/04/2022 01:00	3600	29,3	38,3	31,2	27,4	25,2	24,8	24,1
29/04/2022 02:00	3600	38,7	51,5	34,2	29,0	26,2	25,6	24,9
29/04/2022 03:00	3600	29,5	34,4	31,5	28,9	26,6	25,9	24,8
29/04/2022 04:00	3600	31,0	36,9	33,4	29,9	27,7	27,2	26,3
29/04/2022 05:00	3600	35,8	43,3	37,9	34,9	31,3	30,4	29,4
29/04/2022 06:00	3600	43,2	52,2	45,2	39,8	37,7	37,2	36,2
29/04/2022 07:00	3600	43,4	50,4	46,4	41,5	38,5	38,0	37,1
29/04/2022 08:00	3600	39,5	48,0	41,9	37,4	34,7	34,2	33,4
29/04/2022 09:00	3600	36,6	43,9	38,8	35,0	33,2	32,8	32,0
29/04/2022 10:00	3600	38,5	48,0	40,0	33,1	30,9	30,6	30,1
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
28/04/2022 11:00	86400	40,1						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

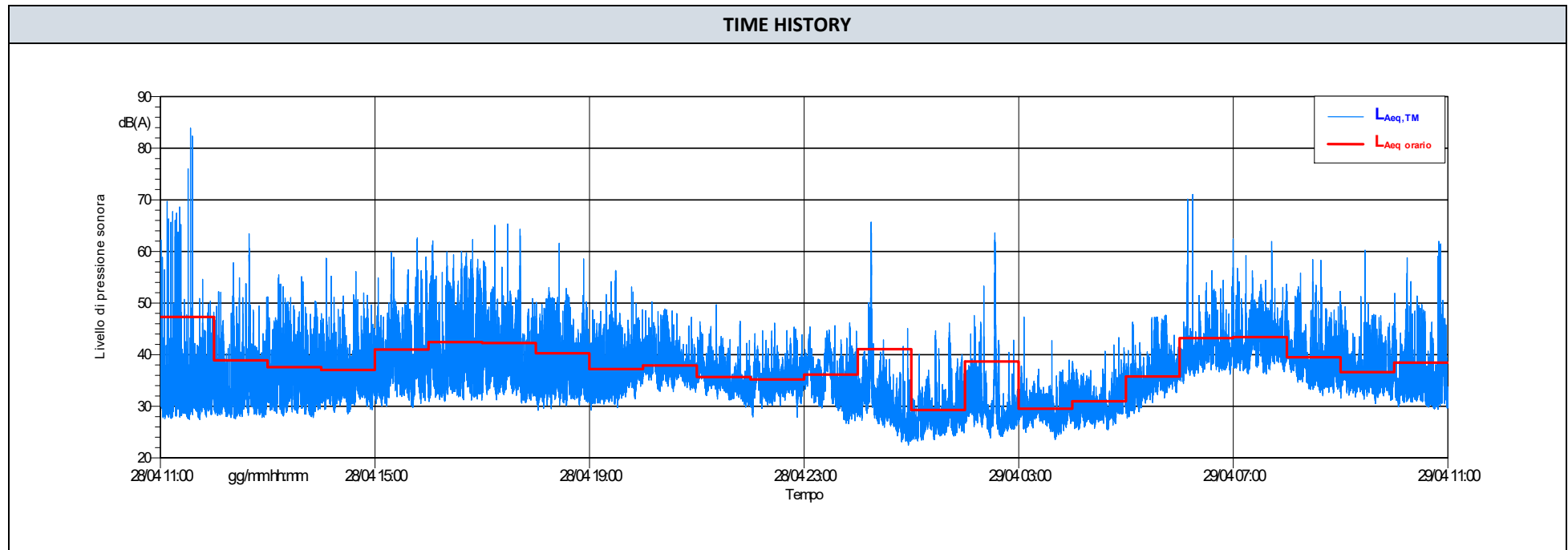
Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		41,0 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		36,5 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97		
Zonizzazione	-		Classe	III - Aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

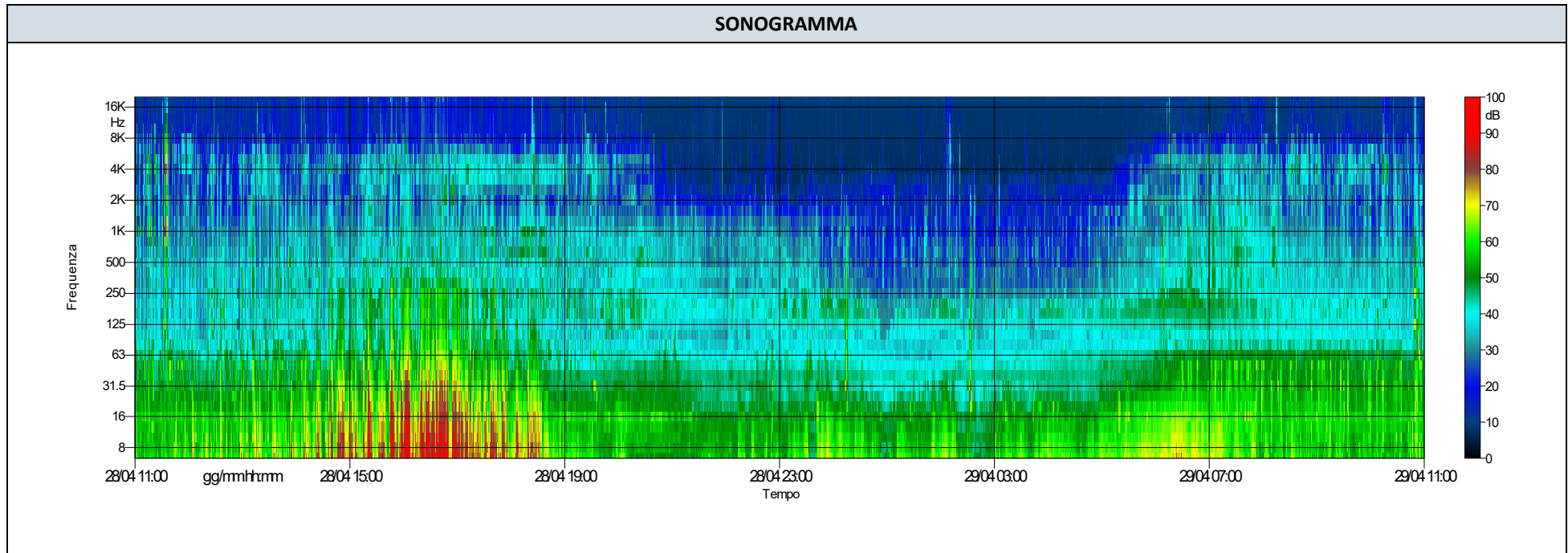
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



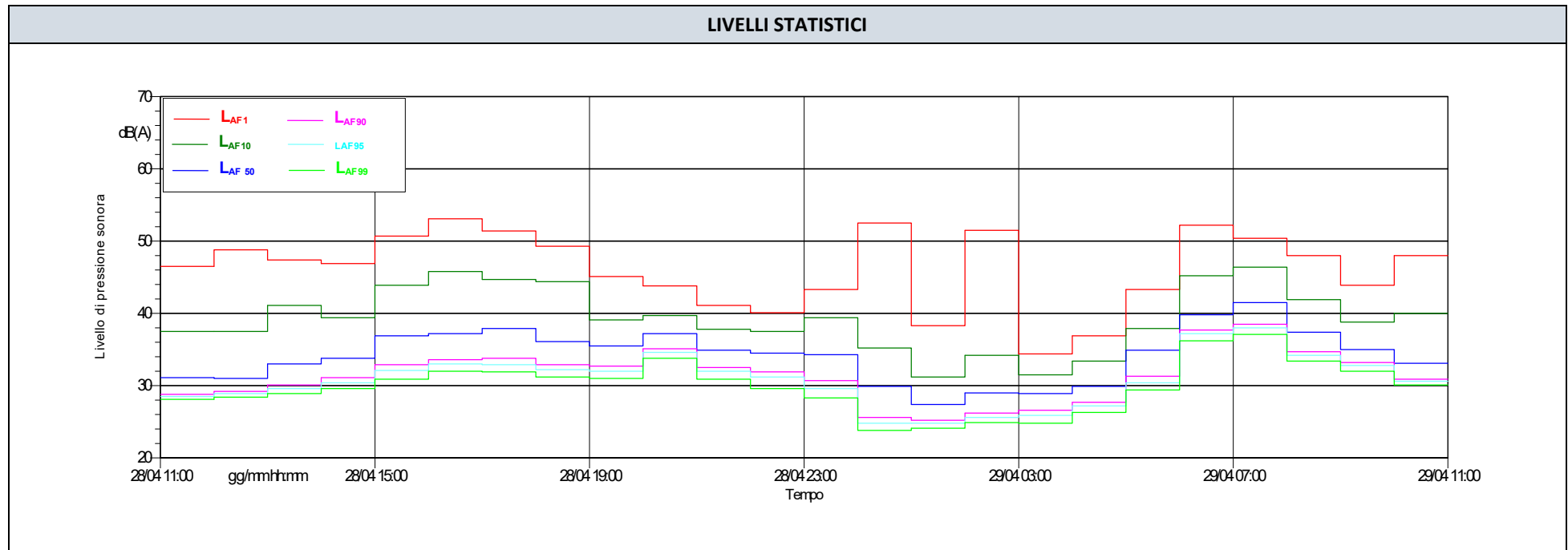
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUC-PF-001	Data e ora Misura	28/04/2022 11:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	Residenziale		
Ubicazione	Strada Cassano, 6 - Pozzolo Formigaro (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	484130,34 E 4959616,78 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Pozzolo Formigaro (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
28/04/2022 11:00	16,6	63,0	0,9	NNW	0,0
28/04/2022 12:00	18,7	58,0	1,3	NW	0,0
28/04/2022 13:00	20,1	54,0	1,8	NE	0,0
28/04/2022 14:00	21,8	48,0	2,2	N	0,0
28/04/2022 15:00	21,9	45,0	3,1	NNE	0,0
28/04/2022 16:00	21,8	49,0	3,1	NE	0,0
28/04/2022 17:00	21,5	47,0	2,7	NNE	0,0
28/04/2022 18:00	20,8	50,0	2,7	NNE	0,0
28/04/2022 19:00	18,8	55,0	2,2	NNE	0,0
28/04/2022 20:00	15,3	65,0	1,3	N	0,0
28/04/2022 21:00	13,4	68,0	0,9	N	0,0
28/04/2022 22:00	12,4	69,0	0,4	N	0,0
28/04/2022 23:00	10,4	76,0	0,9	SSE	0,0
29/04/2022 00:00	10,1	77,0	0,9	S	0,0
29/04/2022 01:00	8,9	79,0	0,4	S	0,0
29/04/2022 02:00	8,8	80,0	0,0		0,0
29/04/2022 03:00	7,7	81,0	0,4	S	0,0
29/04/2022 04:00	7,2	82,0	0,4	S	0,0
29/04/2022 05:00	6,8	82,0	0,9	SSE	0,0
29/04/2022 06:00	6,9	83,0	0,9	S	0,0
29/04/2022 07:00	10,1	82,0	0,9	S	0,0
29/04/2022 08:00	12,8	74,0	0,9	SSW	0,0
29/04/2022 09:00	15,2	67,0	0,9	SSW	0,0
29/04/2022 10:00	17,3	65,0	0,4	WSW	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione
date of issue 2021-06-21
- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3738
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-06-17
- data delle misure
date of measurements 2021-06-21
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni 1831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0058 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

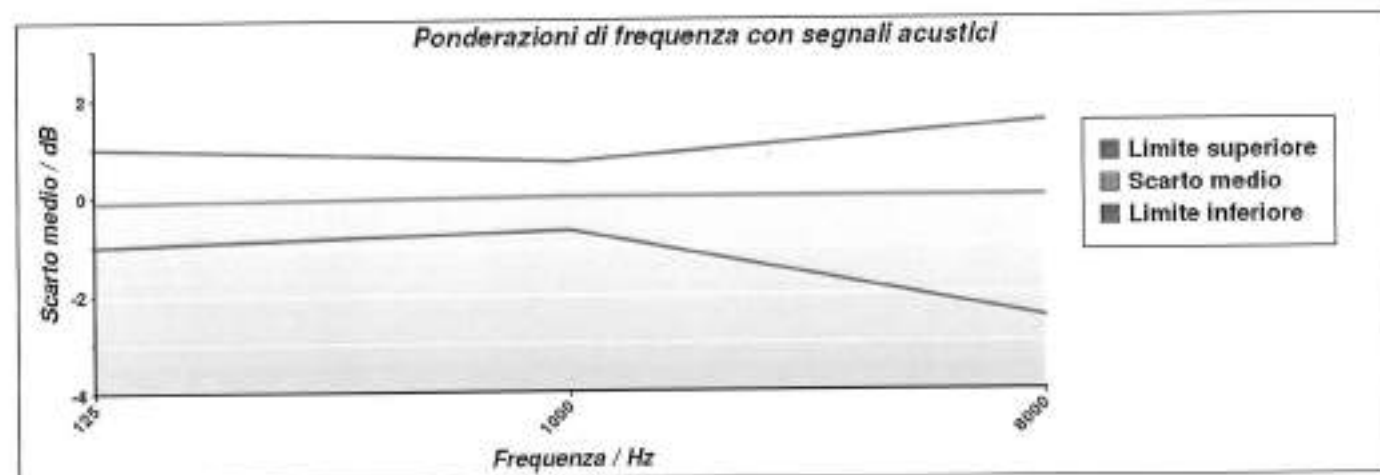
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



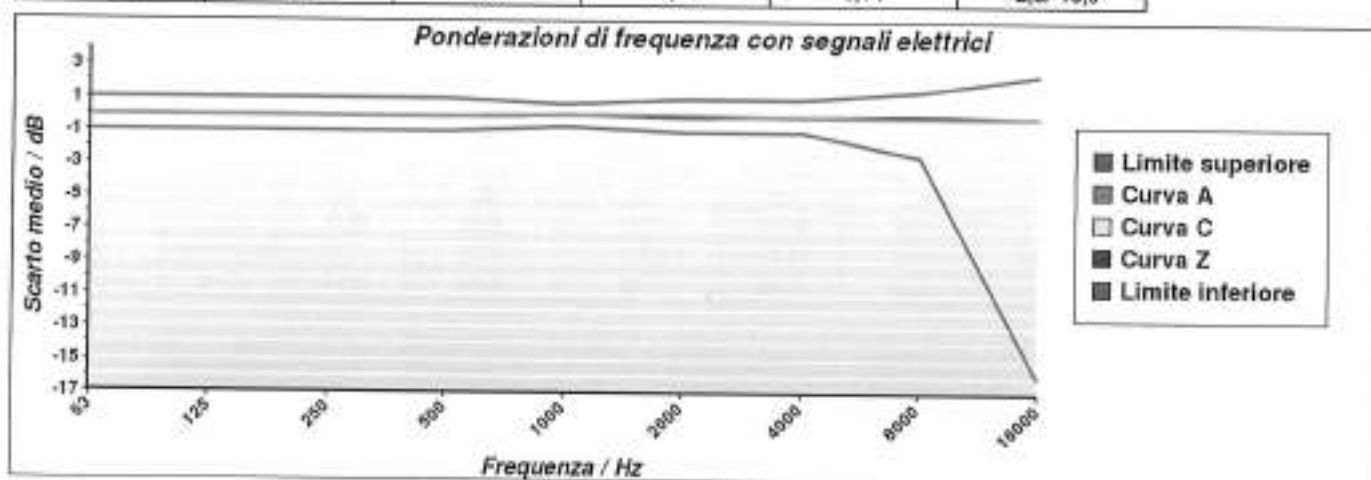
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

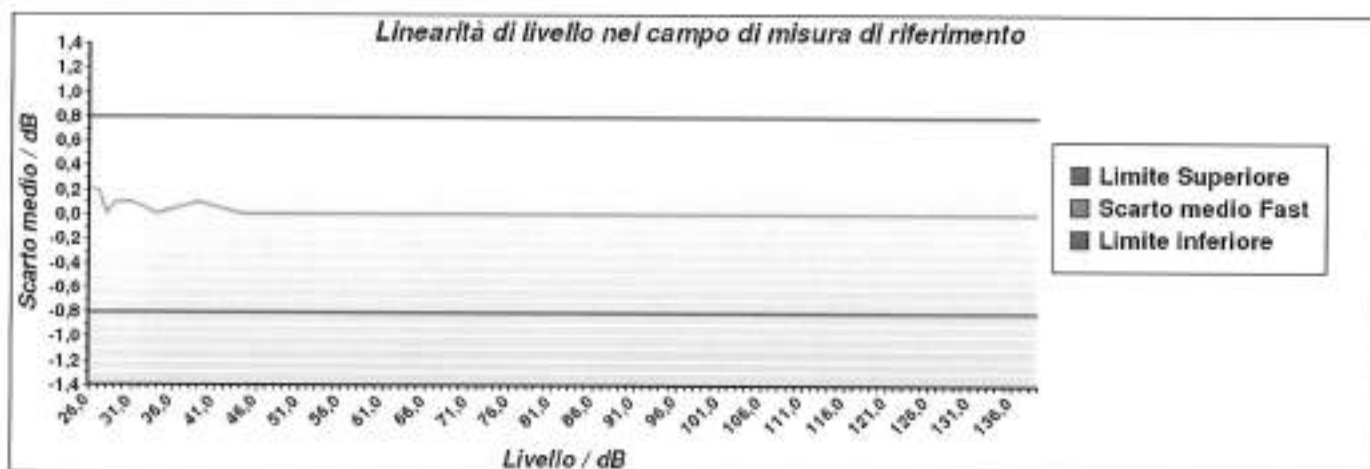
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,28	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

- data di emissione date of issue	2021-10-28
- cliente customer	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario receiver	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	8788
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-10-27
- data delle misure date of measurements	2021-10-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

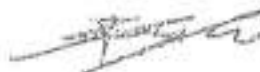
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8788

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 21-0134-01	2021-02-12	2022-02-12
Mullimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 63891	2021-02-02	2022-02-02
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,3	25,2
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	39,9	40,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1004,3	1004,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,33	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,32	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,67	0,28	0,95	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00032_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUL-NL-001

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	18/02/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso commerciale situato in Via Serravalle, 52. Il ricettore monitorato si trova a Ovest rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario [2]
 cantiere
 altro [3]

Note:

- [1] Traffico veicolare su Via Serravalle
- [2] Ferrovia
- [3] Attività antropica "Mercatino dell'Usato"

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	BRUEL & KJAER mod. 4231, SN 1859064
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale sul balcone fronte strada di pertinenza del ricettore a circa 1,20 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 2 m di altezza dal piano di calpestio.

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
02/02/2022 16:00	3600	68,6	74,6	71,0	68,0	63,3	61,2	57,6
02/02/2022 17:00	3600	68,7	74,1	70,9	68,2	64,0	62,3	58,7
02/02/2022 18:00	3600	68,9	73,8	71,0	68,0	62,2	59,9	56,3
02/02/2022 19:00	3600	67,9	73,9	70,8	67,3	59,1	56,5	52,3
02/02/2022 20:00	3600	66,6	74,1	70,2	64,4	51,5	48,6	44,3
02/02/2022 21:00	3571	64,6	72,5	69,1	60,6	48,3	46,2	42,4
02/02/2022 22:00	3600	64,8	74,7	69,1	58,8	48,4	46,5	44,1
02/02/2022 23:00	3600	60,7	71,3	65,7	50,3	43,1	42,2	40,2
03/02/2022 00:00	3600	60,4	72,8	64,1	45,5	37,7	36,7	35,8
03/02/2022 01:00	3600	56,8	69,7	58,9	39,6	36,2	35,9	35,3
03/02/2022 02:00	3600	58,6	70,6	59,3	42,9	38,6	37,3	35,4
03/02/2022 03:00	3600	57,7	71,4	55,5	42,2	38,3	37,4	36,4
03/02/2022 04:00	3600	60,1	72,5	63,5	48,2	42,6	41,3	39,3
03/02/2022 05:00	3600	65,4	75,3	69,6	59,2	48,6	45,3	43,6
03/02/2022 06:00	3600	66,8	75,2	70,7	63,1	53,3	52,1	50,3
03/02/2022 07:00	3600	69,4	75,3	72,3	68,6	60,6	58,1	53,2
03/02/2022 08:00	3600	69,3	76,1	72,3	68,3	61,0	59,0	56,4
03/02/2022 09:00	3600	68,6	75,0	71,5	67,7	60,8	58,2	54,8
03/02/2022 10:00	3600	68,7	75,0	71,4	67,9	61,7	59,5	56,3
03/02/2022 11:00	3600	68,4	74,7	71,4	67,4	59,8	57,3	53,8
03/02/2022 12:00	3600	68,7	75,4	71,6	67,6	60,4	57,9	52,7
03/02/2022 13:00	3600	69,3	76,2	72,0	68,2	61,2	58,8	54,3
03/02/2022 14:00	3600	69,5	77,1	71,9	68,5	62,8	60,5	55,5
03/02/2022 15:00	3600	69,6	78,9	71,9	68,0	61,7	59,1	54,6
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
02/02/2022 16:00	86371	67,2						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

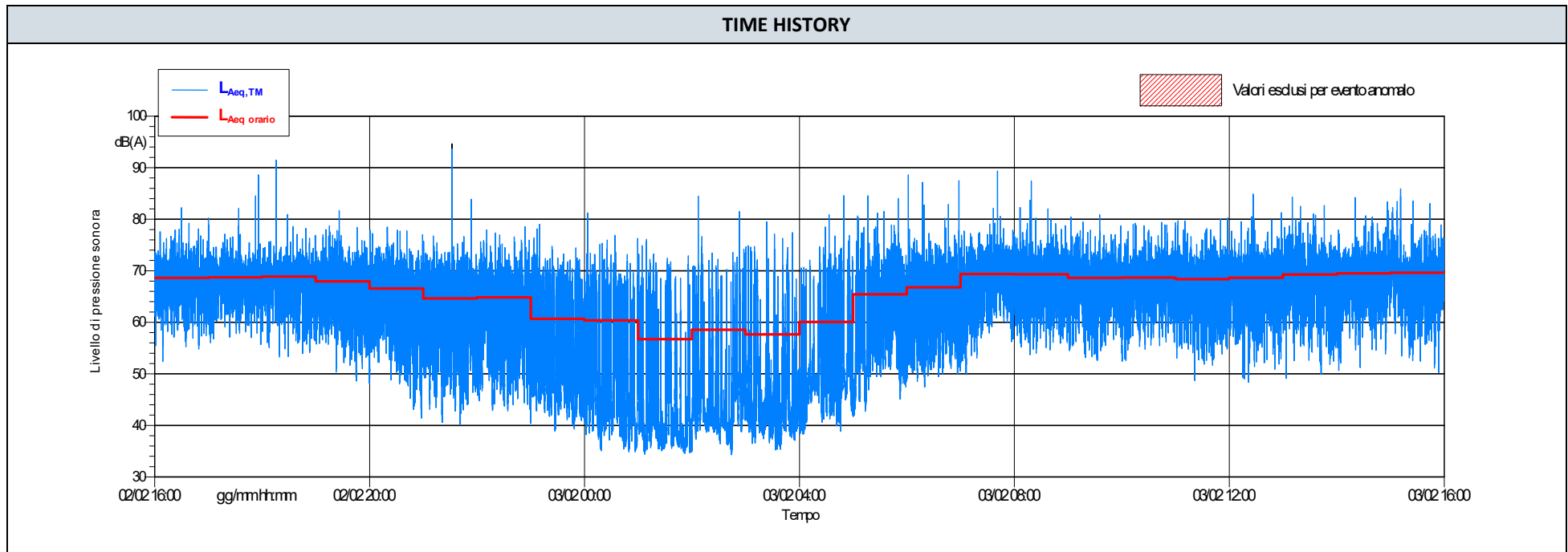
Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		68,5 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		61,5 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97*		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	-	
Fascia	-		Fascia	-	
Valore limite	-	-	Valore limite	-	-

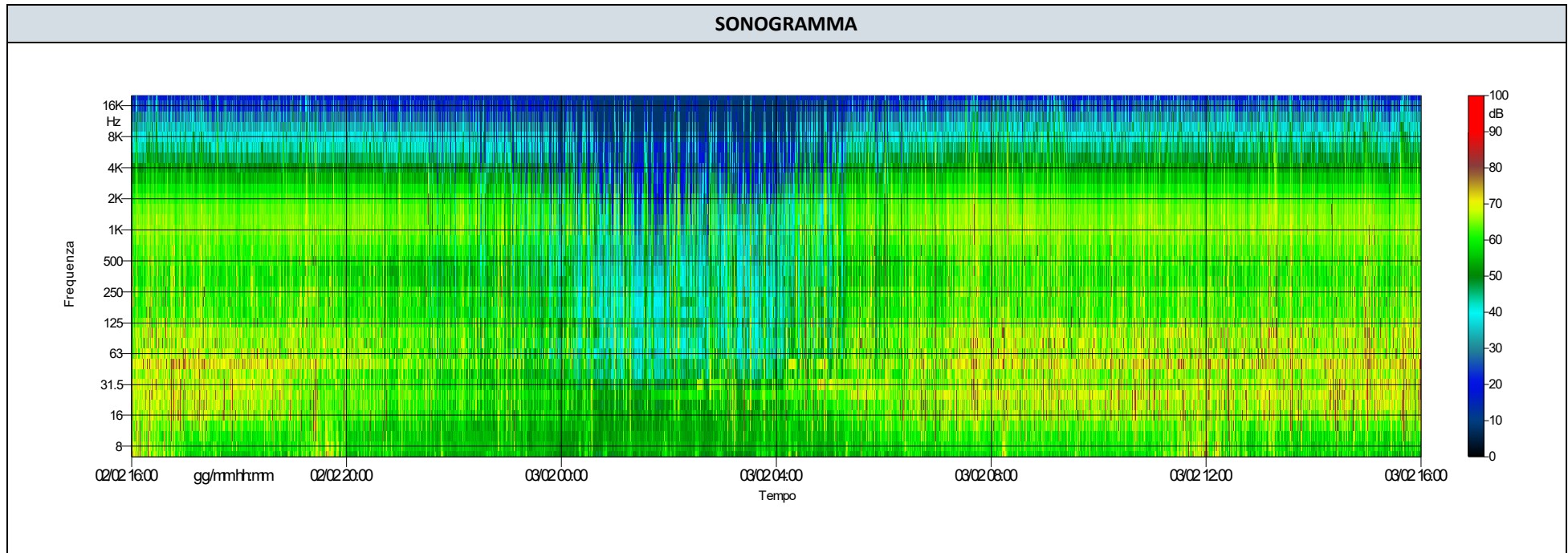
*in regime di deroga

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



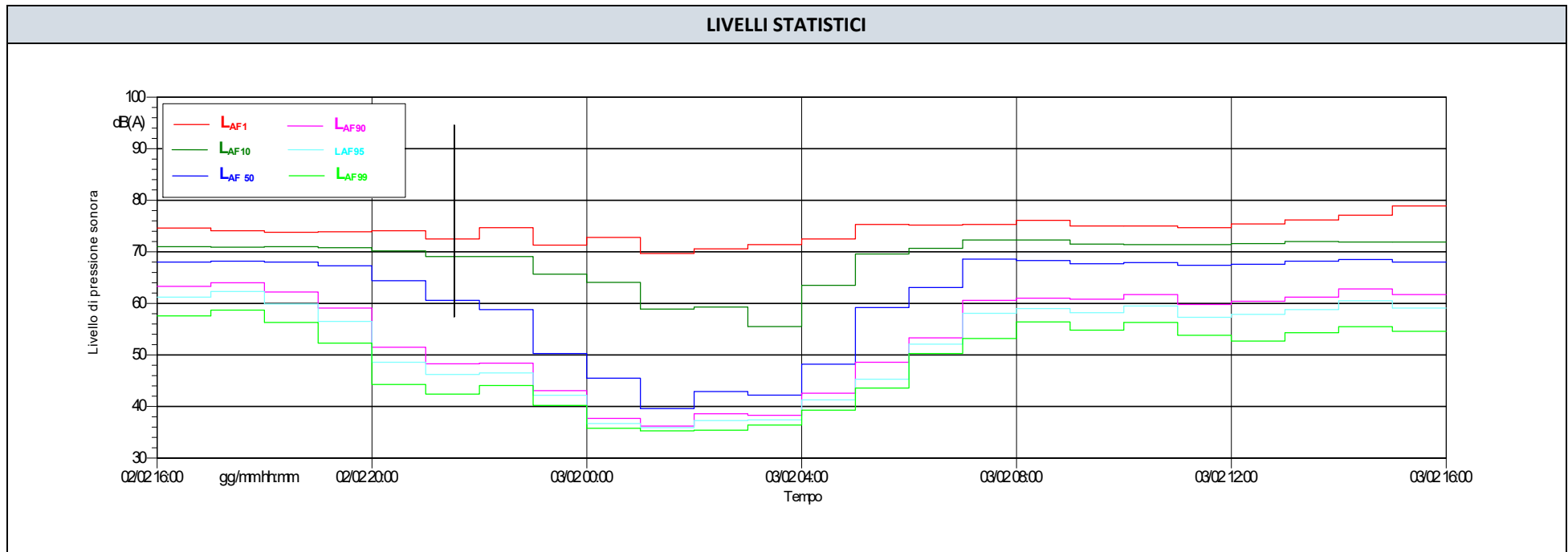
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	02/02/2022 16:00
Campagna di misura	IV campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
02/02/2022 16:00	15,9	40,0	2,2	ESE	0,0
02/02/2022 17:00	13,3	46,0	0,9	SE	0,0
02/02/2022 18:00	8,9	61,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 19:00	7,4	65,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 20:00	5,8	71,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 21:00	4,6	75,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 22:00	3,8	77,0	0,0	-	0,0
02/02/2022 23:00	3,7	77,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 00:00	2,4	81,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 01:00	2,0	83,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 02:00	1,8	81,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 03:00	0,9	84,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 04:00	1,7	83,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 05:00	1,7	82,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 06:00	2,7	78,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 07:00	2,4	80,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 08:00	5,4	75,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 09:00	6,8	73,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 10:00	7,4	68,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 11:00	9,4	63,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 12:00	9,7	66,0	0,4	ENE	0,0
03/02/2022 13:00	10,4	66,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 14:00	11,5	61,0	0,0	-	0,0
03/02/2022 15:00	11,7	62,0	0,0	-	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione
date of issue 2021-06-21
- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3738
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-06-17
- data delle misure
date of measurements 2021-06-21
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

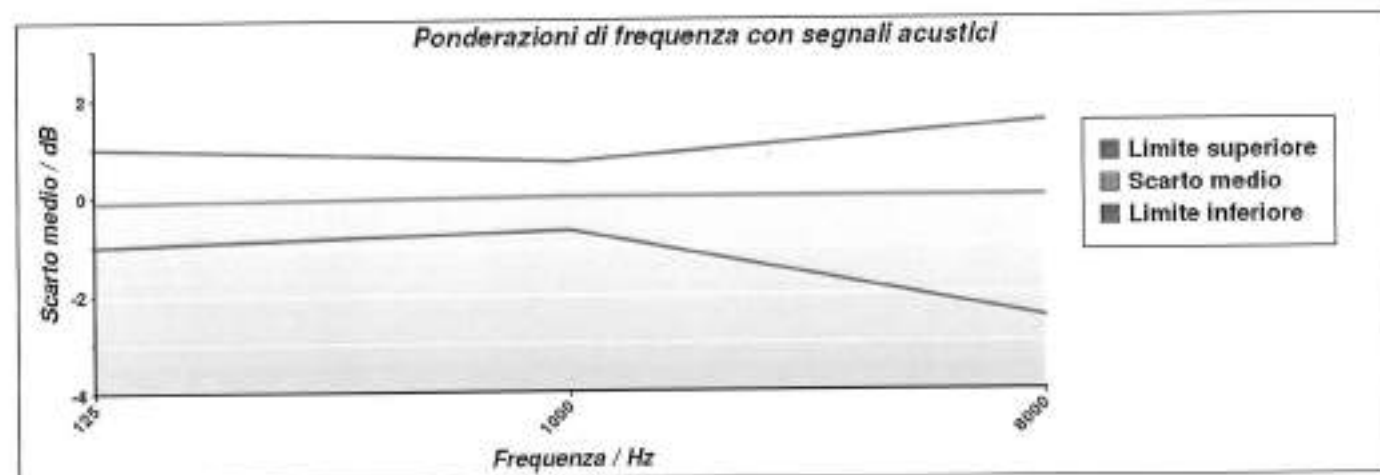
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



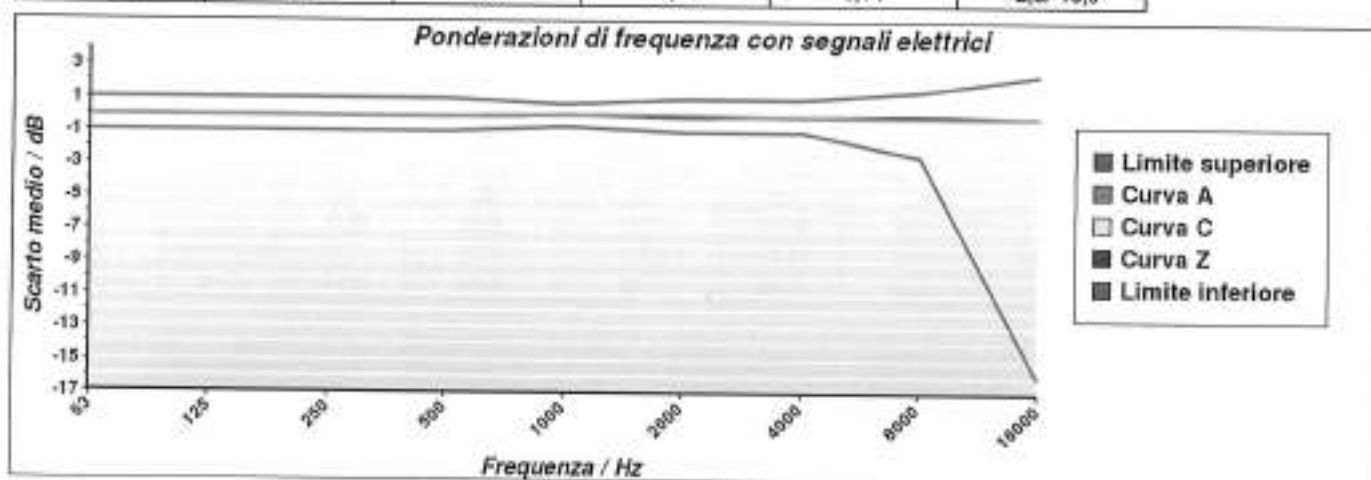
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

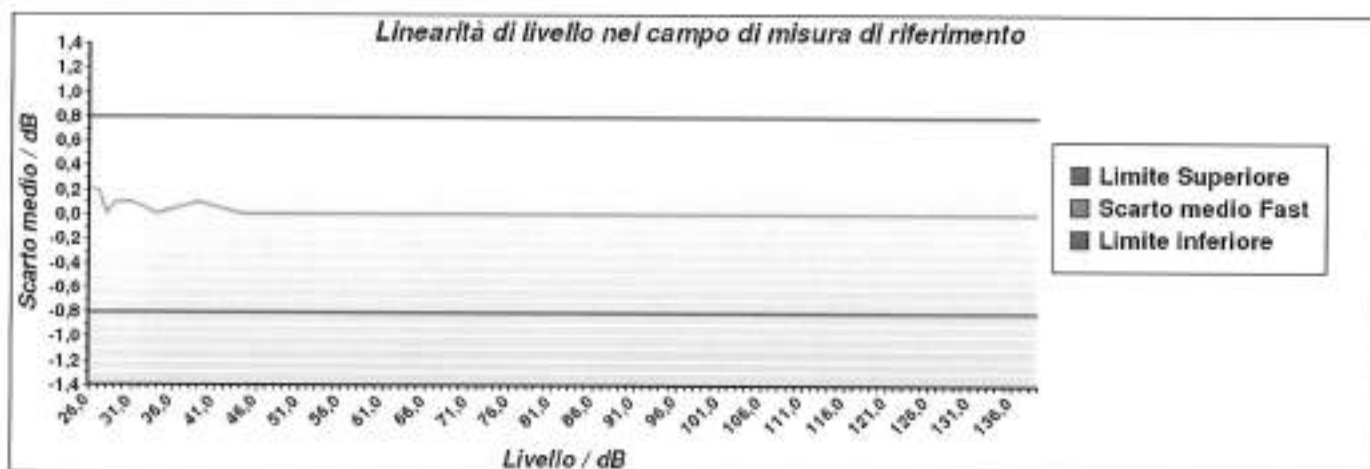
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoisgrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,28	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

- data di emissione
date of issue 2020-04-24
- cliente
customer SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario
receiver SERSYS AMBIENTE S.R.L.
10098 - RIVOLI (TO)
- richiesta
application 99/20
- in data
date 2020-02-12

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 1859084
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-04-24
- data delle misure
date of measurements 2020-04-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	1859064

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 20-0061-01	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014983	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/811	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,0
Umidità / %	50,0	37,5	37,4
Pressione / hPa	1013,3	993,3	993,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
 Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22569-A
Certificate of Calibration LAT 163 22569-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,98	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,95	0,12	0,17	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,89	0,01	0,02	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,88	0,01	0,02	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,39	0,28	0,67	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,18	0,28	0,46	3,00	0,50

Dott. Lorenzo Pavese Strada Pecenasco 12 bis – 10024 Moncalieri (TO) Mob. +39 339 50.76.062 lo.pavese@gmail.com lorenzo.pavese@pec.it	Identificativo	00109_2022_LP_SER_RdP
	Descrizione	Rapporto di Prova - RdP
	Pagina	1 9
	Allegati	2

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI – CO.C.I.V.

RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORSO D'OPERA

COMPONENTE RUMORE

RUL-NL-001

Lista di distribuzione

Sersys Ambiente S.r.l.

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)

Tel. +39 011 9513 901 – Fax +39 011 9513 665

info@sersysambiente.com

sersysambientesrl@legalmail.it

CONSORZIO COLLEGAMENTI INTEGRATI VELOCI - CO.C.I.V.

Via Renata Bianchi, 40 – 16152 Genova (GE)

Rev.	Data RdP	Redazione	
00	29/06/2022	Dott. Lorenzo Pavese Tecnico Competente in Acustica Numero iscrizione ENTECA 4825	

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RAPPORTO FOTOGRAFICO



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

DESCRIZIONE DELRICETTORE E DELL'AREA

Edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso commerciale situato in Via Serravalle, 52. Il ricettore monitorato si trova a Ovest rispetto alle aree di cantiere della realizzazione dell'interconnessione di Novi Ligure (variante extraurbana), alternativa allo SHUNT.

SORGENTI DI RUMORE

Tipologia: traffico stradale [1]
 traffico ferroviario [2]
 cantiere
 altro [3]

Note:

[1] Traffico veicolare su Via Serravalle

[2] Ferrovia

[3] Attività antropica "Mercatino dell'Usato"

Tecnico delle Misure

Lorenzo Pavese

Tecnico Competente in Acustica

Lorenzo Pavese
(Tecnico Competente in Acustica - Numero iscrizione ENTECA 4825)

STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Fonometro	LARSON DAVIS mod. 831, SN 3738
Preamplificatore	PCB mod. PRM831, SN 29569
Microfono	PCB mod. 377B02, SN 147946
Calibratore	LARSON DAVIS mod. CAL200, SN 8788
Software di analisi	NWW versione 2.10.4

La calibrazione è stata effettuata prima e dopo le misurazioni, riscontrando valori conformi alle prescrizioni del decreto del 16/03/98

LOCALIZZAZIONE MICROFONO

Posizione	Microfono in posizione verticale sul balcone fronte strada di pertinenza del ricettore a circa 1,20 metri di distanza dalla facciata
Altezza	Microfono posizionato a circa 2 m di altezza dal piano di calpestio.

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RISULTATI DELLE MISURE								
Data e ora Misura	Tempo (s)	Livello di pressione sonora su base oraria - dB(A) -						
		L _{Aeq, 1h}	L _{AF1, 1h}	L _{AF10, 1h}	L _{AF50, 1h}	L _{AF90, 1h}	L _{AF95, 1h}	L _{AF99, 1h}
15/06/2022 15:00	3600	67,1	73,6	69,7	66,2	59,6	57,3	52,8
15/06/2022 16:00	3600	67,2	74,1	69,7	66,3	60,3	58,2	54,3
15/06/2022 17:00	3600	67,8	74,0	70,0	67,0	61,8	59,6	55,0
15/06/2022 18:00	3600	67,7	74,8	70,0	66,9	61,4	59,0	54,8
15/06/2022 19:00	3600	67,8	75,3	70,3	66,7	60,9	58,7	53,8
15/06/2022 20:00	3600	66,5	73,6	69,7	65,2	55,8	53,4	49,7
15/06/2022 21:00	3600	64,7	72,3	68,4	62,4	51,3	49,2	46,6
15/06/2022 22:00	3600	63,6	71,3	67,5	60,5	49,6	47,5	44,3
15/06/2022 23:00	3600	63,9	71,1	67,2	59,6	47,3	45,0	43,0
16/06/2022 00:00	3512	61,1	71,2	65,6	51,7	42,0	40,8	39,5
16/06/2022 01:00	3600	58,8	69,4	63,9	46,7	39,9	38,2	36,2
16/06/2022 02:00	3600	58,6	70,8	62,5	46,1	39,1	37,8	36,6
16/06/2022 03:00	3600	56,4	68,8	57,9	44,1	38,3	37,6	36,5
16/06/2022 04:00	3600	58,7	71,0	60,9	44,3	39,4	38,4	36,9
16/06/2022 05:00	3600	66,0	75,2	68,6	57,7	48,4	46,5	44,2
16/06/2022 06:00	3600	65,9	74,6	69,7	62,1	50,5	48,2	45,2
16/06/2022 07:00	3600	67,8	75,4	70,6	66,3	56,9	53,6	49,0
16/06/2022 08:00	3600	67,6	74,8	70,3	66,4	59,9	57,7	51,2
16/06/2022 09:00	3600	67,2	74,6	69,8	66,2	60,0	57,2	52,7
16/06/2022 10:00	3600	67,3	74,7	69,8	66,2	60,9	58,7	55,2
16/06/2022 11:00	3600	66,9	74,0	69,5	65,8	59,4	56,7	52,8
16/06/2022 12:00	3600	67,5	75,1	69,9	65,9	58,0	54,5	48,2
16/06/2022 13:00	3600	69,7	75,8	70,0	65,9	57,9	54,6	49,9
16/06/2022 14:00	3600	67,1	74,3	70,0	66,0	58,3	55,9	52,5
Livello di pressione sonora per 24 ore - dB(A) -								
15/06/2022 15:00	86312	66,2						

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

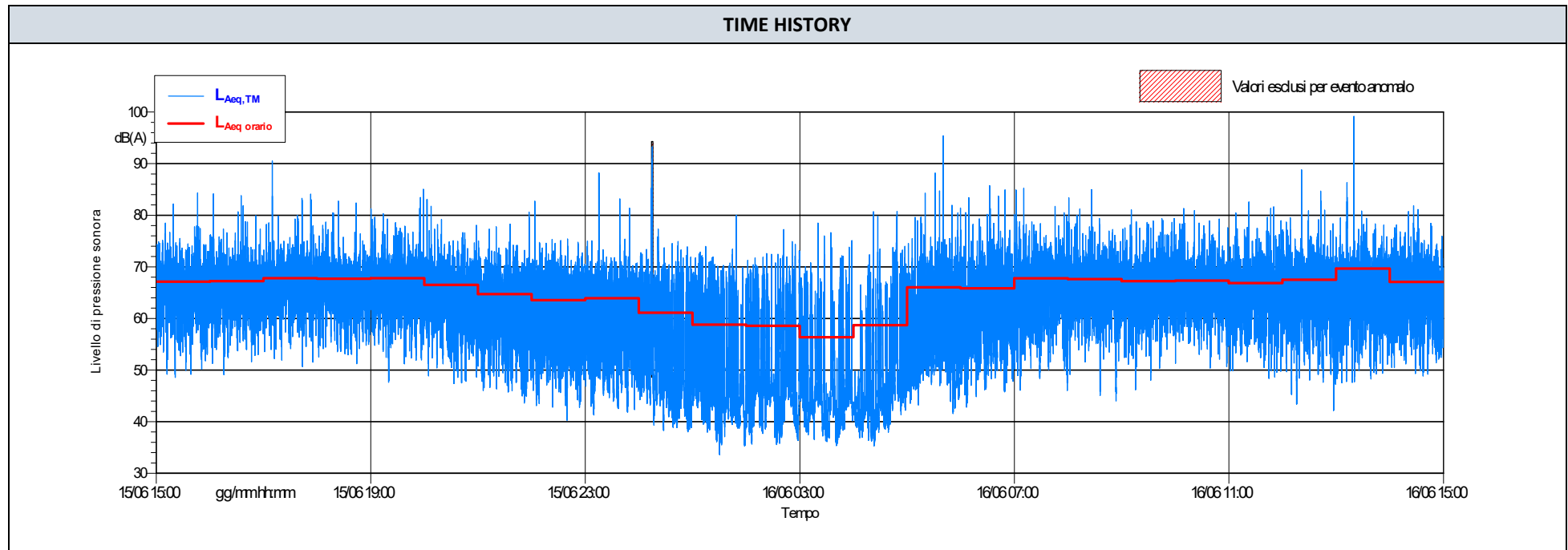
Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		

RICERCA COMPONENTI TONALI
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno non è stata individuata la presenza di componenti tonali e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.
RICERCA COMPONENTI IMPULSIVE
In entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno sono state riscontrate componenti impulsive che non possono essere però attribuite in modo univoco a specifiche sorgenti e pertanto non è stato applicato ai valori misurati il fattore correttivo previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

VALORI DI IMMISSIONE					
Tempo di riferimento		Livello di pressione sonora $L_{Aeq,TR}$ - dB(A) -			
Diurno (06÷22)		67,5 ± 0,5			
Notturno (22÷06)		62,0 ± 0,5			
LIMITI APPLICABILI AL RICETTORE					
<input type="checkbox"/> D.P.C.M. 01/03/91			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.C.M. 14/11/97*		
Zonizzazione	-		Classe	III - aree di tipo misto	
Valore limite	-	-	Valore limite di immissione	Diurno 60 dB(A)	Notturno 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> D.P.R. 142/04			<input checked="" type="checkbox"/> D.P.R. 459/98		
Tipo di strada	-		Tipo infrastruttura	Ferrovia esistente	
Fascia	-		Fascia	B	
Valore limite	-	-	Valore limite	Diurno 65 dB(A)	Notturno 55 dB(A)

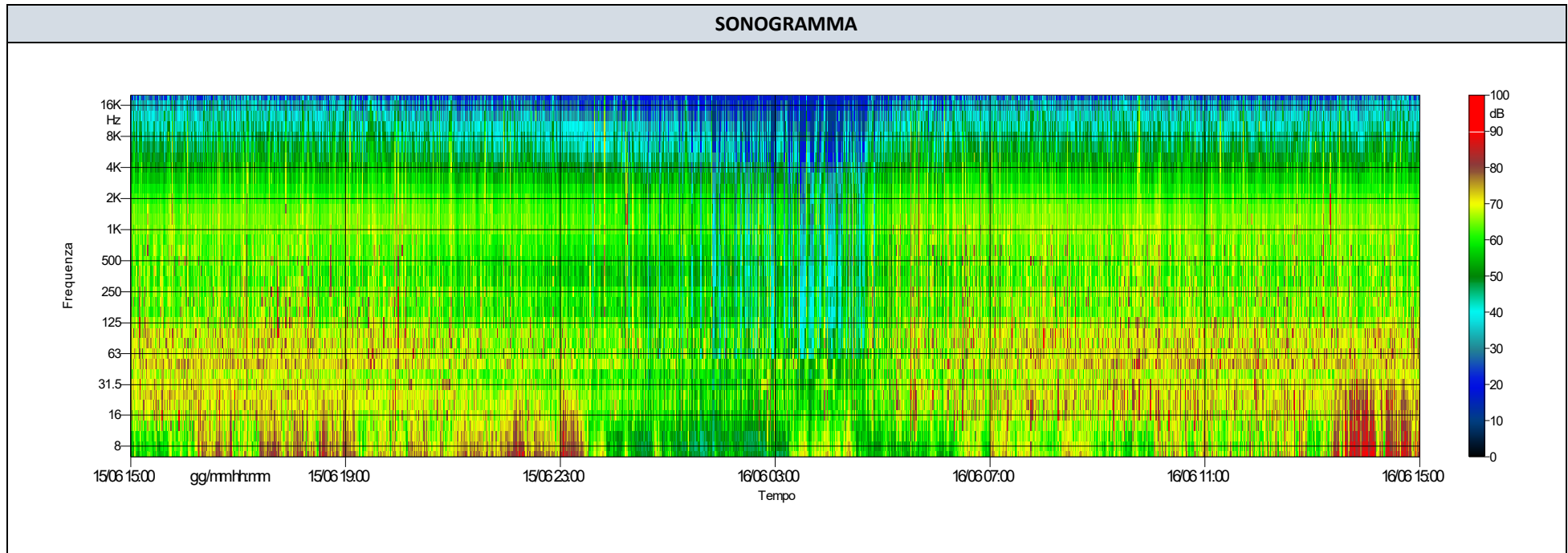
*in regime di deroga

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



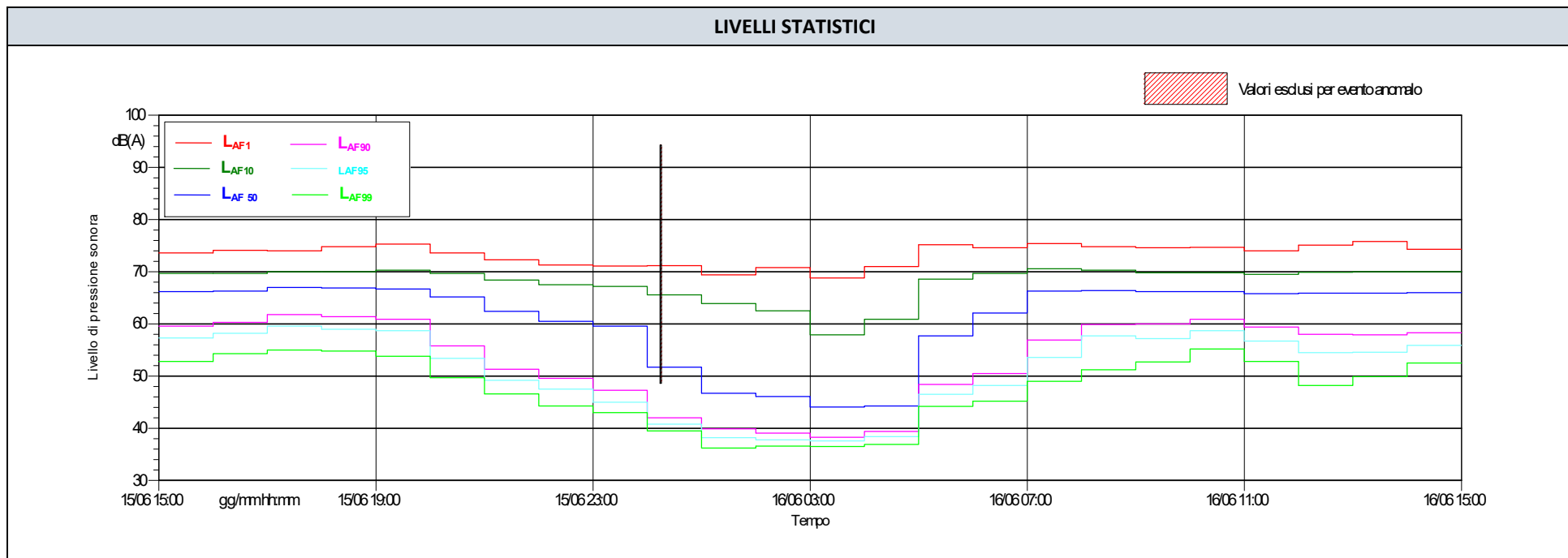
Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

Codice della Stazione	RUL-NL-001	Data e ora Misura	15/06/2022 15:00
Campagna di misura	V campagna		
Ricettore	"Mercatino dell'usato"		
Ubicazione	Via Serravalle, 52 - Novi Ligure (AL)		
Coord UTM ED50 ZONE 32N	485019,14 E 4954997,14 N		



Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 1

DATI METEO

DATI METEO

Ubicazione stazione meteo		Novi Ligure (AL)			
Fonte dati		Sistema di Monitoraggio ambientale			
Data e ora	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Velocità media vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
15/06/2022 15:00	29,5	54,0	1,3	NNW	0,0
15/06/2022 16:00	30,5	49,0	1,8	SSW	0,0
15/06/2022 17:00	30,6	42,0	2,2	SW	0,0
15/06/2022 18:00	30,2	39,0	2,2	SW	0,0
15/06/2022 19:00	28,8	43,0	1,8	SW	0,0
15/06/2022 20:00	26,4	53,0	1,8	SW	0,0
15/06/2022 21:00	24,7	61,0	1,3	SW	0,0
15/06/2022 22:00	24,4	64,0	1,8	SW	0,0
15/06/2022 23:00	23,9	67,0	1,3	SW	0,0
16/06/2022 00:00	23,1	72,0	0,4	WSW	0,0
16/06/2022 01:00	22,4	66,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 02:00	20,3	76,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 03:00	20,1	78,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 04:00	20,3	75,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 05:00	18,7	79,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 06:00	20,5	72,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 07:00	23,8	61,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 08:00	26,3	55,0	0,9	SW	0,0
16/06/2022 09:00	28,0	51,0	0,9	W	0,0
16/06/2022 10:00	29,8	45,0	0,9	SW	0,0
16/06/2022 11:00	31,2	44,0	0,0	-	0,0
16/06/2022 12:00	32,4	39,0	1,8	WSW	0,0
16/06/2022 13:00	32,9	40,0	1,8	SSW	0,0
16/06/2022 14:00	33,1	40,0	2,7	SW	0,0

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

Il presente documento contiene informazioni sensibili e legalmente protette. È da considerarsi riservato e ad uso esclusivo delle persone destinatarie del documento stesso e autorizzate alla sua consultazione. È illegale fotocopiarlo, distribuirlo, divulgarlo o utilizzare le informazioni in esso contenute in maniera parziale e con l'occultamento del logo Lorenzo Pavese

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM931	29569
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	147946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 21-0134-02	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 126P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2566233	SKL-1047-A	2021-04-08	2021-07-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 82624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,0	43,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,5	995,5

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

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB	
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB	
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB	

 (*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni 1831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili dalla IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0058 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12215
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 25381-A del 2021-06-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,8 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,7
C	Elettrico	10,3
Z	Elettrico	21,7
A	Acustico	16,4

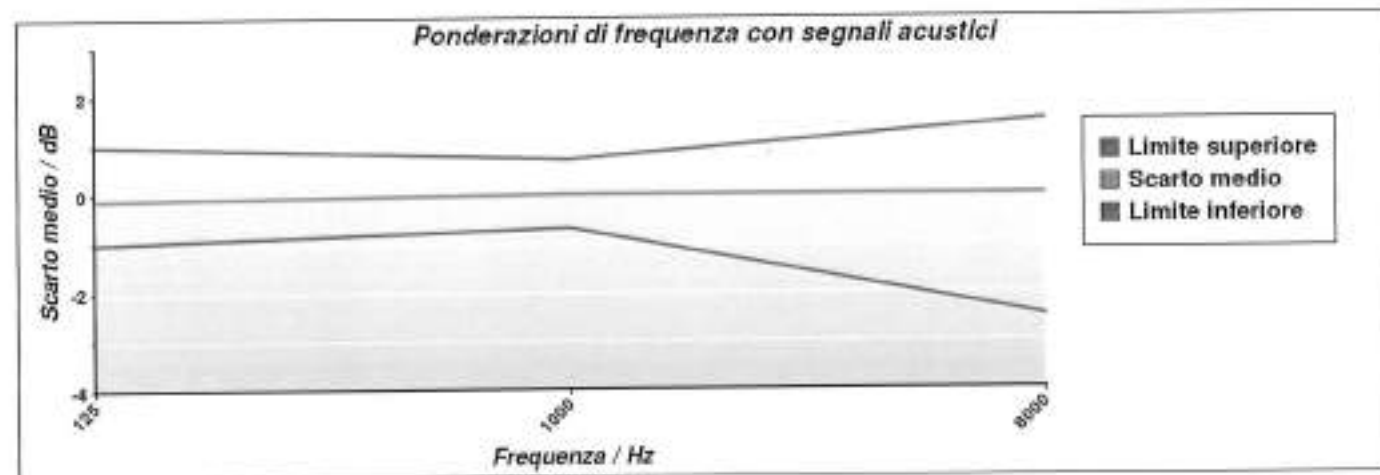
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	-0,21	0,00	93,70	-0,30	-0,20	0,31	-0,10	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,03	2,91	0,00	90,98	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



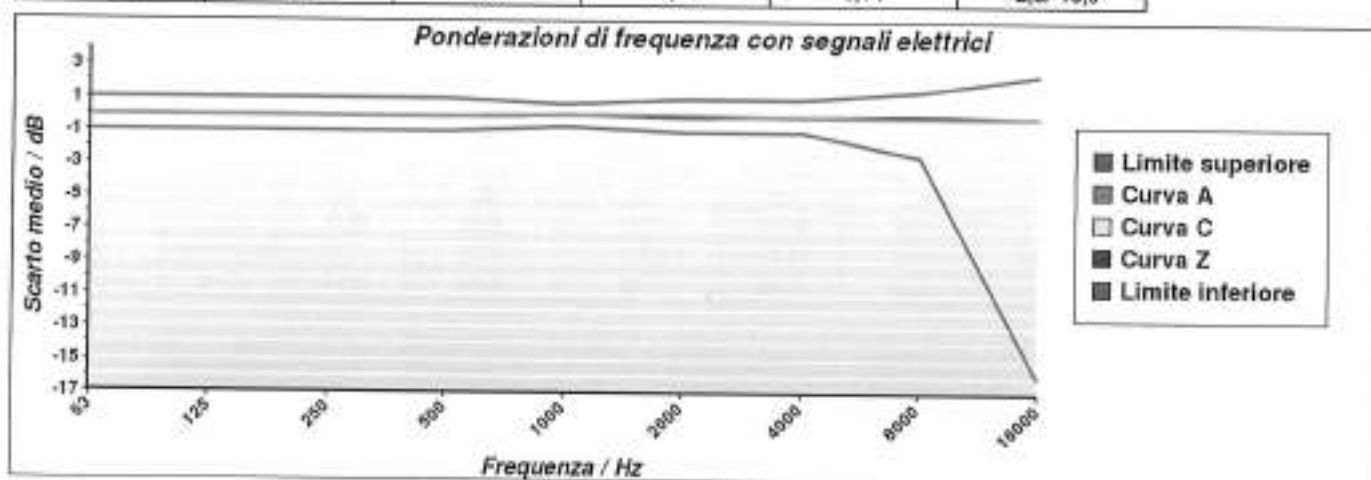
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1

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

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25382-A

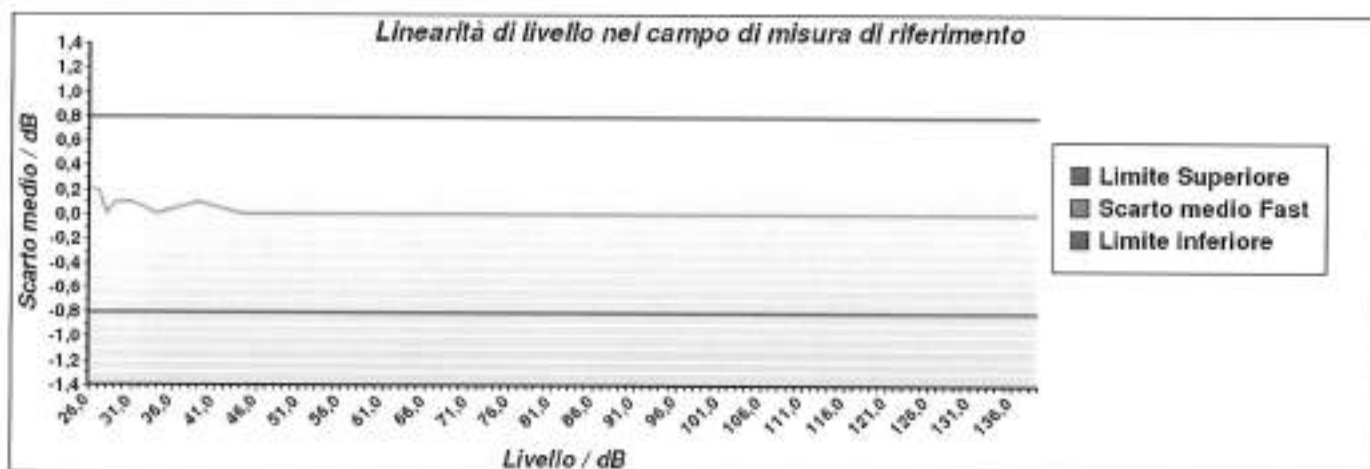
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,10	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezza ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezza ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,8	139,7	0,1	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25382-A
Certificate of Calibration LAT 163 25382-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-06-21
- cliente <i>customer</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3738
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021-06-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021-06-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione della procedura in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3738
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29569

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR5 Rev. 19.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,1	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	42,7	42,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	995,3	995,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 800 Hz	Filtro a 8000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,30	76,40	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	2,90	2,90	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,00	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
Certificate of Calibration LAT 163 25383-A
4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 800 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
800	794,33	50405,67	77,60	70,0	0,14
8000	7943,28	43256,72	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25383-A
 Certificate of Calibration LAT 163 25383-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	794,33	0,00	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	707,96	0,01	+1,0/-2,0	0,14
800	794,33	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7943,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	7079,45	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
8000	7943,28	8912,52	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,28	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

- data di emissione date of issue	2021-10-28
- cliente customer	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)
- destinatario receiver	SERSYS AMBIENTE S.R.L. 10098 - RIVOLI (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	8788
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-10-27
- data delle misure date of measurements	2021-10-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

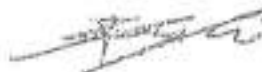
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

 Direzione tecnica
 (Approving Officer)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8788

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 21-0134-01	2021-02-12	2022-02-12
Mullimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 63891	2021-02-02	2022-02-02
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,3	25,2
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	39,9	40,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	1004,3	1004,3

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25995-A
Certificate of Calibration LAT 163 25995-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,00	0,12	0,12	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,33	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,32	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,67	0,28	0,95	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50