

Valutazione Impatto Vibrazionale e Acustico

Verifica dei Requisiti Acustici Passivi al calpestio di due solai mediante collaudo acustico in opera

Via Bisleri 4, 20148 Milano

DICEMBRE 2020

REV.0

Sommario

1.	PREMESSA	1
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
3.	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	2
4.	TIPOLOGIA SOLAI ANALIZZATI	3
	4.1 STRATIGRAFIA	3
	4.2. MATERASSINO ANTICALPESTIO UTILIZZATO	4
	4.3 POSTAZIONE PUNTI DI MISURA	
	4.4 IDENTIFICAZIONE PARTIZIONI MISURATE	7
5.	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI	8
6	CONCLUSIONI E CONFRONTO CON I VALORI DI QUALITA'	10

1. PREMESSA

Al fine di poter certificare il rispetto dei valori di legge (DPCM 5/12/97) si è proceduto con la verifica in opera, dei requisiti acustici passivi, di tre ambienti abitativi, mediante collaudo acustico dei due solai interpiano di un edificio residenziale di nuova costruzione situato in Via Bisleri 4 a Milano. Le misure sono state condotte per conto di ANDROS nel cantiere dell'impresa Borio Mangiarotti S.P.A.

Nello specifico sono stati analizzati i solai di tre ambienti sovrapposti e posizionati rispettivamente al primo, secondo e terzo piano. Si specifica che i due locali oggetto di collaudo acustico al rumore da calpestio sono perfettamente coincidenti tra loro.

Per prima cosa è stato calcolato il rumore residuo dell'ambiente del primo piano ambiente ricevente, poi il suo isolamento acustico da calpestio, avente come locale emittente il soggiorno del secondo piano. La stessa procedura è stata svolta anche per il solaio interposto fra il piano terzo e il secondo piano, avente come locale emittente il soggiorno del terzo piano e ambiente ricevente il soggiorno del secondo piano.

L' indice di valutazione rilevato è il seguente:

• indice del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico (L'_{nw}) di partizioni orizzontali tra ambienti (R'_w): è il valore di abbattimento acustico dei rumori impattivi della partizione divisoria orizzontale che separa due distinte unità immobiliari;

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I limiti cogenti previsti per gli indici misurati sono riportati dalla normativa nazionale D.P.C.M. 05/12/1997 alla tabella A e B dell'allegato A di cui si riporta un estratto.

TABELLA A

Categoria	Descrizione			
Α	edifici adibiti a residenza o assimilabili			
В	edifici adibiti ad uffici e assimilabili			
С	edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili			
D	edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili			
Е	edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili			
F	edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili			
G	edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili			

TABELLA B

Categorie di cui alla	Limiti [dB]							
Tab. A	R'w	D _{2m,nT,w}	L' _{n,w}	L _{ASmax}	L _{Aeq}			
D	55	45	58	35	25			
A , C	50	40	63	35	35			
Е	50	48	58	35	25			
B, F, G	50	42	55	35	35			

^(*) I valori di R'w sono riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Le norme tecniche di misurazione e di calcolo dell'indice qui misurato sono contenute nella serie UNI EN ISO 16283-2, che a loro volta rimanda alla 3382-2 per la verifica dei tempi di riverbero dei vani riceventi *e* alle ISO 717-1 e ISO 717-2 per ciò che attiene alla formulazione degli indici di valutazione delle prestazioni acustiche.

3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena strumentale utilizzata consta di:

- Fonometro analizzatore digitale di spettro in tempo reale Larson & Davis mod. 824;
- Calibratore Larson & Davis mod. CAL 200;
- Pistola a salve;
- Macchina da calpestio mod. EM 50 "NEW" (rev. III) (Look Line)

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'indagine e verificata al termine della stessa con valori sempre compresi in ± 0.5 dB.

4. TIPOLOGIA SOLAI ANALIZZATI

4.1 STRATIGRAFIE

SOLETTA INTERPIANO TRA IL PRIMO E IL SECONDO PIANO

Spessore totale [cm]:	60.00		Massa superficiale [kg/m²]	864.85				
CONDUTTANZA UNITARIA			RESISTENZA UNITARIA					
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	5.88		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W].	0.17				
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25.00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]	0.04				
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA					
Tot. (**) [W/(m²·K)]: 0.20			Tot. [(m²·K)/W].	5.00				
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0.20		Tot, adottata [(m²·K)/W]					

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	5 [cm]	λ [W/m²C]	C [W/m ²⁹ C] [I	ρ	δε10-12 [kg/msPa]	δυ10-12 [kg/msPa]	R [m²ºC/W]
	(dall'interno verso l'esterno)				[kg/m ²]			
finint	Finitura interna	1.50	1.470		1,700.00	0.97	1.06	0.01
mcIsalI0 4	Massetto in calcestruzzo allegg.900	4.70	0.580		900.00	9.65	10.62	0.08
10351pr osp2eps 11	EPS 50 (conducibilitá termica migliorata)	3.00	0.032		15.00	3.22	3.54	0.94
	Upgrei 8mm	0.80	0.047		325.00	21.44	23.59	0.17
mcls06	Massetto in calcestruzzo 1400	12.00	0.580		1,400.00	9.65	10.62	0.21
clsa01	Calcestruzzo armato	26.00	1.910		2,400.00	1.93	2.12	0.14
10351pr osp2eps 14	EPS 100 (conducibilitá termica migliorata)	10.00	0.031		20.00	3.22	3.54	3.23
inte	Intonaco esterno	2.00	0.900	1	1,800.00	9.65	10.62	0.02

SOLETTA INTERPIANO TRA IL SECONDO E IL TERZO PIANO

Spessore totale (cm):	55.00	Massa superficiale [kg/m²]	863.85
CONDUTTAN	IZA UNITARIA	RESISTENZA	A UNITARIA
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	5.88	Superficiale interna(*) ((m² · K)/W]:	0.17
Superficiale esterna (W/(m²·K)):	5.88	Superficiale esterna(*) ((m²-K)/W):	0.17
TRASMI	TTANZA	RESISTENZ	A TERMICA
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0.28	Tot. [(m²-K)/W]:	3.52
Tot. adottata (***) [W/(m²-K)]:	0.28	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	3.52

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	5	λ	C ρ [W/m ² C] [kg/m ²]	5=10-12	5u10-12	R	
		[cm]	[W/m ^a C]		[kg/m ²]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	(m ²⁰ C/W)
finint	Finitura interna	1.50	1.470		1,700.00	0.97	1.06	0.01
mcIsall0 4	Massetto in calcestruzzo allegg.900	4.70	0.580		900.00	9.65	10.62	0.08
10351pr osp2eps 11	EPS 50 (conducibilitá termica migliorata)	3.00	0.032		15.00	3.22	3.54	0.94
	Upgrei 8mm	0.80	0.047		325.00	21.44	23.59	0.17
mcls06	Massetto in calcestruzzo 1400	12.00	0.580		1,400.00	9.65	10.62	0.21
clsa01	Calcestruzzo armato	26.00	1.910		2,400.00	1.93	2.12	0.14
10351pr osp2eps 14	EPS 100 (conducibilitá termica migliorata)	5.00	0.031		20.00	3.22	3,54	1.61
7	Intonaco di calce e gesso	2.00	0.700		1,400.00	19.30	21.23	0.03

4.2. MATERASSINO ANTICALPESTIO UTILIZZATO



PROPRIETA' FISICHE

Rigidità Dinamica

EFFETTIVA

RIDUZIONE DELLO

SPESSORE SOTTO

CARICO NEL TEMPO

INDICE DI ISOLAMENTO

ACUSTICO A

CALPESTIO

L'n,w

INDICE RUMORE DA

CALPESTIO

 ΔL (Lnwo-Lnw)

SCHEDA TECNICA



P10/P10L3

MANTO RESILIENTE SPECIFICO PER L'ISOLAMENTO ACUSTICO **AL CALPESTIO**

- TAPPETO IN POLIETILENE ESPANSO FISICAMENTE NON RETICOLATO realizzato in materiale espanso a celle chiuse
- PRODOTTO ACCOPPIATO (P10L) sulla parte superiore con speciale pellicola antilacerazione goffrata, a richiesta accoppiato con strato metallizzato riflettente
- PRODOTTO DI MEDIA DENSITA'. LA STRUTTURA A CELLE FINISSIME permette di lasciare inalterate le caratteristiche nel tempo
- PANISOL P10 è un prodotto maneggevole, leggero con un buon grado di elasticità, a seconda del ciclo produttivo il colore può essere viola o nero
- NEI MATERIALI A CELLE CHIUSE la rigidità dinamica apparente S't coincide con la rigidità dinamica effettiva S'
- Si suggerisce al progettista di valutare attentamente il valore effettivo del S' dichiarato nelle schede tecniche Alcune aziende omettono volutamente il valore "t" lasciando solo quello del valore S' per creare un vantaggio nel calcolo previsionale (UNI EN 12453-2 -UNI/TR 11175). I CERTIFICATI DI LABORATORIO SPECIFICANO CHIARAMENTE SIA IL VALORE DEL S' CHE QUELLO DEL S't, IN MODO TALE DA DETERMINARE LA RIGIDITA' DINAMICA REALE EFFETTIVA

(UNI EN ISO 29052-1). Certificato istituto Giordano nº 337033 PRODOTTO DI MEDIA DENSITA' 30 KG/ m³ +/- 2 KG AL m³ che rimane con una

- buona resistenza alla compressione e alla trazione meccanica. CREEP: DETERMINAZIONE DELLO SCORRIMENTO VISCOSO A
- CALCOLI E COLLAUDI IN OPERA riferiti a solaio soletta piena in CLS 20 cm
- 490kg/mg, alleggerito 10cm 300 Kg/m³, massetto 5 cm 1800 Kg/mc. NORMA DI CALCOLO ISO 140-7 IN S'OSTITUZIONE DAL 2016 CON ISO 16.283-
- INDICE DI VALUTAZIONE RELATIVO ALLA RIDUZIONE DEI RUMORI DA CALPESTIO DOVUTO ALLA PRESENZA DI MASSETTO GALLEGGIANTE (dB)
- Il valore varia in base alla massa del solaio e lo riteniamo SECONDARIO alla rigidità dinamica per eseguire calcoli previsionali



St

Rigidità Dinamica

APPARENTE

CONDUTTIVITA' TERMICA λ

 $0.040 \, \text{W/mk}$ **UNI EN 12667** $Rt = 0.25 \text{ m}^2 \text{ k/w}$

COEFFICIENTE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE

 $\mu > 2000$ **UNI EN 12086**

S': 24 MN/m3 UNI EN ISO 29052-1

CREEP: UNI EN 1606

≤ 11%

49 dB

33 dB

ISO 717/82

UNI 8270/7

UNI EN ISO 140-7









FORMATO E CONFEZIONE SPESSORE 10 MM 1250 MM ALTEZZA LUNGHEZZA 40,00 ML

LARGHEZZA 680 MM SVILUPPO ROTOLO 50 Mg PESO +/- 5% 15 Ka

COLORE NERO/VIOLA/BIANCO CONFEZIONE SACCO PE BIANCO



- PANISOL è classificato come materiale non pericoloso assimilato a rifiuto urbano e pertanto completamente riciclabile
- POLIETILENI RETICOLATI GOMME RICICLATE E NON AGGLOMERATI DI POLIURETANO LANE MINERALI -ACCOPPIATI CON PIOMBO E NON -SONO CLASSIFICATI RIFIUTI SPECIALI DIR. CEE 88/739 67/548 E ADEGUAMENTI



CARATTERISTICHE E VANTAGGI

- FACILITA' DI POSA LEGGERO E MANEGGEVOLE
- IMPUTRESCIBILE DA ACQUA E AGENTI ORGANICI • NON PERDE LE CARATTERISTICHE NEL TEMPO
- NON RILASCIA POLVERI DURANTE LA
- MOVIMENTAZIONE



Tappeto acustico anticalpestio in polietilene espanso fisicamente non reticolato a celle completamente chiuse, materiale ecocompatibile, riciclabile al 100%, tipo PANISOL P10-30, spessore nominale 10mm, densità 30 Kg/mc. Tappeto acustico anticalpestio avrà un indice di riduzione dello spessore sotto carico nel tempo (CREEP) ≤ 11% e una conducibilità termica di 0,040 W/mk

VOCE DI CAPITOLATO

DOCUMENTAZIONE TECNICA IMMAGINI FILMATI

ANDROS di TOZZOLA ANDREA CONCESSIONARIA E TITOLARE LINEA PANISOL Via Belfiore 2 – 40026 IMOLA (BO)

www.androsat.it info@androsat.it

Per il montaggio è consigliato l'uso di questa attrezzatura: CUTTER

4.3 POSTAZIONE PUNTI DI MISURA

Nelle figure sottostanti sono rappresentate le foto di esecuzione del collaudo acustico da calpestio del solaio interpiano del piano secondo e piano terzo.



Figura 1 Posizione dello strumento in una delle misurazioni effettuate al piano primo.



Figura 2 Posizione della macchina da calpestio al piano secondo durante una misurazione in corso.



Figura 3 Posizione dello strumento durante una delle misurazioni effettuate al piano secondo.



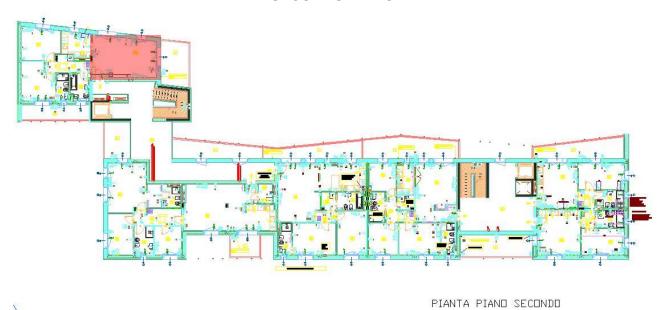
Figura 4 Posizione della macchina da calpestio al piano terzo durante una misurazione in corso.

4.4 IDENTIFICAZIONE PARTIZIONI MISURATE

Di seguito vengono mostrate le planimetrie con indicati i locali presso i quali è stata posta come sorgente la macchina da calpestio.

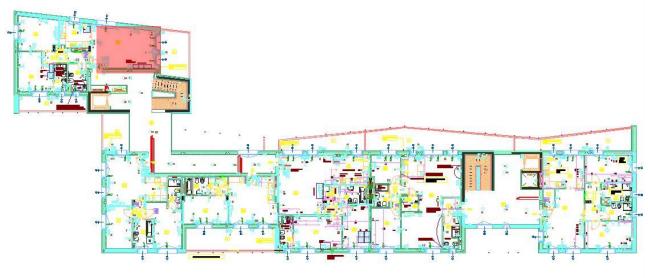
Nelle immagini sottostanti è indicato con un retino in rosso il locale soggiorno utilizzato come locale emittente per il test del solai di separazione tra piano primo e secondo e tra piano secondo e terzo.

SECONDO PIANO



Nell'immagine sopra è indicato in rosso il locale soggiorno utilizzato come locale emittente per il test del solaio di separazione tra piano primo e secondo.

TERZO PIANO



PIANTA PIANO TERZO

Nell'immagine sopra è indicato in rosso il locale soggiorno utilizzato come locale emittente per il test del solaio di separazione tra il piano secondo e terzo.

5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI

In seguito all'elaborazione dei dati si presentano nelle sottostanti tabelle i parametri relativi ai requisiti acustici passivi riscontrati e la comparazione con i valori limite di legge.

TABELLA 1 - Isolamento acustico da calpestio (L'nw) di solai per il solaio di separazione tra piano primo e il piano secondo.

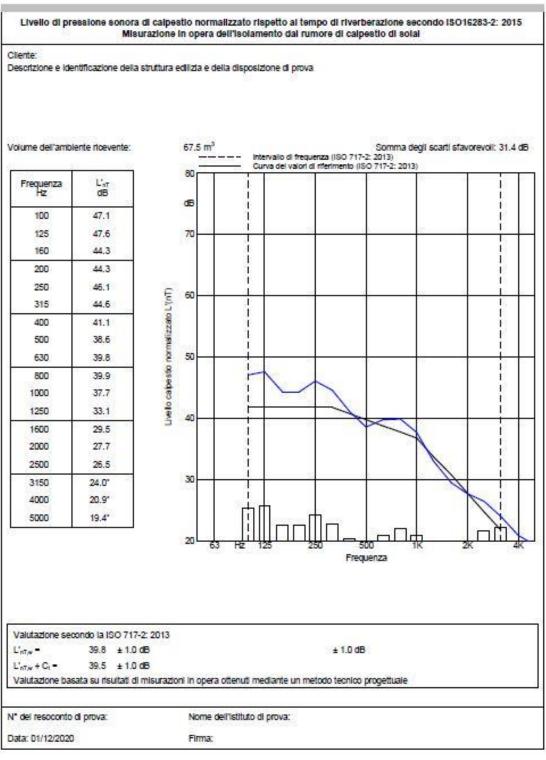


TABELLA 2 - Isolamento acustico da calpestio (L'nw) di solai per il solaio di separazione tra piano secondo e il piano terzo.

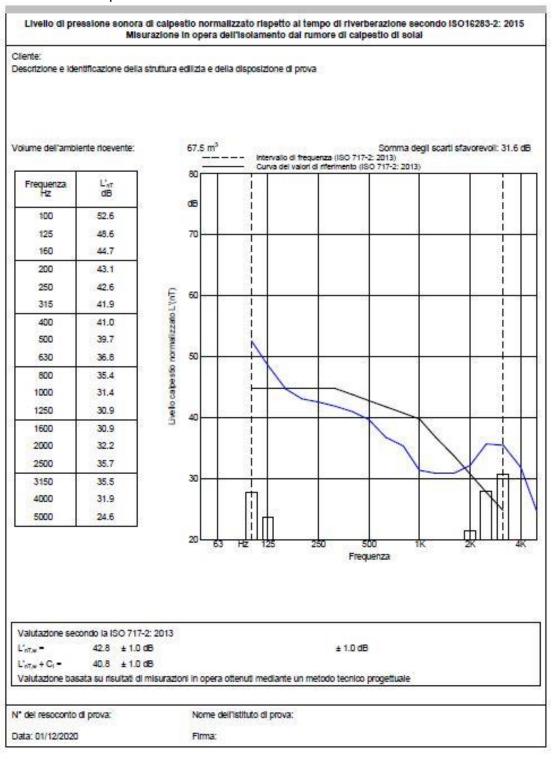


TABELLA 3 - Valori limite di legge comparati con i valori di prova

Categoria A - edifici adibiti a	Limiti [dB]	Valori misurati [dB]	Verificato
residenza o assimilabili SOLAIO TRA PIANO PRIMO E	L' _{n,w}	L' _{n,w}	C.T.
PIANO SECONDO	63	39.8 ±1	SI

Categoria A - edifici adibiti a	Limiti [dB]	Valori misurati [dB]	Verificato
residenza o assimilabili SOLAIO TRA PIANO SECONDO	L' _{n,w}	L' _{n,w}	67
E PIANO TERZO	63	42.8 ±1	SI

6. CONCLUSIONI E CONFRONTO CON I VALORI DI QUALITA'

Il collaudo ha dato esito ampiamente POSITIVO per tutti gli indici valutati a norma di legge. Si puntualizza che le misure effettuate evidenziano valori di qualità per l'isolamento da calpestio essendo ampiamente compresi anche nei valori più restrittivi della classe acustica I, come da UNI 11367, che prevedono un valore massimo di 53 dB.

Ing. Ezio Rendina

"Tecnico Competente in acustica ambientale" ai sensi della legge 447/95

Mu hus

In collaborazione con il geom. Mohamed Shahin

Milwal Swhi:

CONSULTING&MANAGEMENT di Ezio Rendina, Via Meravigli, 16 MILANO. I-20123

Tel. e Fax +390236530489

C.C.I.A.A. - R.E.A. 1324681 - R.I. 231672 C.E.: RNDZEI63T18F205P - RI.: 02847170962

www.vivaconsulting.it - info@vivaconsulting.it

Valutazione impatto Vibrazionale e Acustico

Allegati

<u>Allegato A.1</u>: Certificati strumentazione e attestato del tecnico competente in acustica responsabile delle misure

ALLEGATO A.1

Certificati strumentazione e attestato del tecnico competente in acustica responsabile delle misure



Sky-lab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT N° 163

Pagina 1 di 8 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21586-A Certificate of Calibration LAT 163 21586-A

- data di emissione 2019-10-29 date of issue

- cliente CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA

20123 - MILANO (MI) CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA custome - destinatario

20123 - MILANO (MI) receiver

- richiesta 501/19 application - in data 2019-10-07

Si riferisce a Referring to

date

- oggetto Fonometro

- costruttore Larson & Davis manufacturer

- modello 824 model - matricola

1786 serial number

- data di ricevimento oggetto 2019-10-28 date of receipt of item

- data delle misure 2019-10-29 date of measurements

registro di laboratorio Reg. 03 laboratory reference

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

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).

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



Sky-lab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT N° 163

Pagina 1 di 6 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21587-A Certificate of Calibration LAT 163 21587-A

- data di emissione date of issue - cliente

custome - destinatario receiver

- richiesta application - in data date

501/19

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

2019-10-29

CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)

CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)

2019-10-07

Filtri 1/3

Larson & Davis

824 1786

2019-10-28

2019-10-29 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



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.tarature@outlook.it





LAT N° 163

Pagina 1 di 4 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21582-A Certificate of Calibration LAT 163 21582-A

Taratura

- data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario

CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI) CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)

receiver - richiesta application - in data

date

2019-10-07

2019-10-29

Si riferisce a Referring to

- oggetto

Calibratore item - costruttore Larson & Davis

manufacturer - modello model

CAL200

- matricola serial number data di ricevimento oggetto

3344 2019-10-28

date of receipt of item - data delle misure

2019-10-29

date of measurements 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

. 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 lead of the Centre

SOURCES LINE di Bergamini Maurizio

13 Albero street - 41035 Finale Emilia (MO) - ITALY
Tel. + 39 0 535 96301 / +39 393 2392353
e-mail: bergamini.maurizio@alice.it m.bergaminiourcesline.com Internet: www.sourcesline.com
C.F. BRGMRZ61S03D599C P.Iva 03611110366 Reg. imprese REA : MO-402578

Li: Massa Finalese (MO)

08/07/2019

Con la presente si dichiara che la macchina del calpestio LOOK LINE s.n....(Telaio199), dopo i lavori eseguiti di riparazione, manutenzione e sostituzione del set di 5 martelli, risponde a quanto indicato nella ISO 16283

In fede

Maurizio Bergamini



Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2101
Regione	Lombardia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	RENDINA
Nome	EZIO
Titolo studio	LAUREA - INGEGNERE
Estremi provvedimento	N. 2241/1997
Luogo nascita	MILANO (MI)
Data nascita	18/12/1963
Codice fiscale	RNDZEI63T18F205P
Regione	Lombardia
Provincia	MI
Comune	Milano
Via	VIA MERAVIGLI
Сар	20123
Civico	16
Nazionalità	ITALIANA
Email	ezio.rendina@vivaconsulting.it
Telefono	
Cellulare	02-36530489
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)