



Valutazione Impatto Vibrazionale e Acustico

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

Via privata Raimondo Montecuccoli, 41 Milano

MARZO 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 IDENTIFICAZIONE PARTIZIONI MISURATE.....	5
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, mediante collaudo acustico, di due solai interpiano di un edificio residenziale di nuova costruzione situato in Via privata R. Monte Cuccoli, 41 a Milano. Le misure sono state effettuate nel mese di Maggio 2020.

Nello specifico sono stati analizzati i solai di tre ambienti sovrapposti e posizionati rispettivamente al terzo, secondo e primo piano. Si specifica che i locali a piano primo e secondo sono due locali soggiorno sovrapposti e perfettamente coincidenti mentre l'appartamento al piano terzo ha uno sviluppo planimetrico differente quindi si è dovuto scegliere un ambiente parzialmente sovrapposto. Si è optato per una camera da letto che occupa una superficie in pianta minore rispetto al soggiorno sottostante.

Prima è stato misurato l'isolamento acustico da calpestio utilizzando la camera al terzo piano come locale emittente e il soggiorno al secondo piano come locale ricevente; poi è stato utilizzato il soggiorno del piano secondo come locale emittente e il soggiorno al piano primo come locale ricevente.

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
A	edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	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 Tab. A	Limiti [dB]				
	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
E	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:

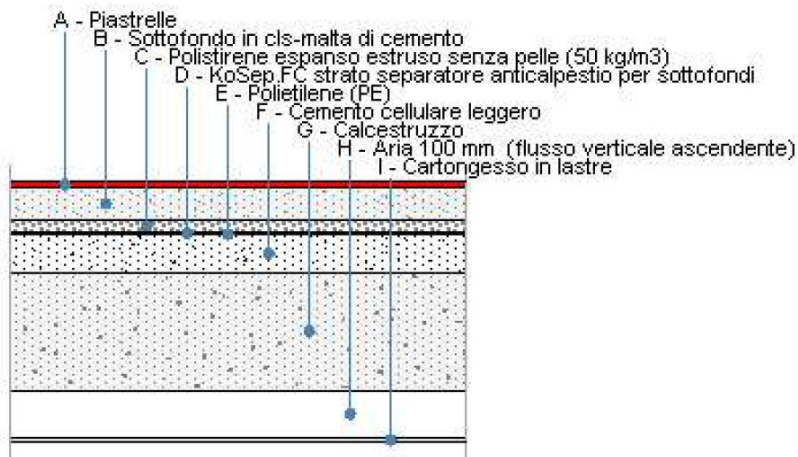
- *Fonometro analizzatore digitale di spettro in tempo reale Larson & Davis mod. 824;*
- *Calibratore Larson & Davis mod. CAL 200;*
- *Pistola a salve;*
- *Macchina da calpestio mod. EM 50 "NEW" (rev. III) (Look Line)*

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 STRATIGRAFIA

Pavimento appartamenti P2-4-5A vs Zone Riscaldate



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Pavimento appartamenti P2-4-5A vs Zone Riscaldate

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>553,0 mm</u>
Trasmittanza U:	0,348 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,877 (m ² K)/W
Massa superf.:	509 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	10,0	1,000	0,010	2.300	0,84	213,2	999,99 9,0
B	Sottofondo in cls-malta di cemento	70,0	1,400	0,050	2.000	1,00	0,0	999,99 9,0
C	Polistirene espanso estruso senza pelle (50 kg/m ³)	25,0	0,034	0,735	50	1,34	90,9	90,9
D	KoSep.FC strato separatore anticalpestio per sottofondi	5,0	0,037	0,135	125	0,84	1.000,0	1.000,0
E	Polietilene (PE)	1,0	0,350	0,003	950	2,30	54,054, 1	54,054, 1
F	Cemento cellulare leggero	80,0	0,127	0,630	400	1,00	6,0	6,0
G	Calcestruzzo	250,0	0,330	0,758	1.200	1,00	3,3	3,3
H	Aria 100 mm (flusso verticale ascendente)	100,0	0,630	0,159	1	1,00	1,0	1,0
I	Cartongesso in lastre	12,0	0,210	0,057	900	1,30	8,7	8,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	553,0		2,877				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m²K)/W

4.2. MATERASSINO ANTICALPESTIO UTILIZZATO



SCHEDA TECNICA

PANISOL[®]
ISOLANTE ACUSTICO



P10/P10L 30 Kg

GAMMA 30

**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 gofrata, 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 n° 337033

PROPRIETA' FISICHE

<p>S't Rigidità Dinamica APPARENTE</p>	=	<p>S' Rigidità Dinamica EFFETTIVA</p>	<p>S': 24 MN/m² UNI EN ISO 29052-1</p>	
<p>RIDUZIONE DELLO SPESSORE SOTTO CARICO NEL TEMPO</p>		<p>≤ 11% CREEP: UNI EN 1606</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 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 COMPRESSIONE
<p>INDICE DI ISOLAMENTO ACUSTICO A CALPESTIO L'n,w</p>		<p>49 dB UNI EN ISO 140-7</p>		<ul style="list-style-type: none"> • CALCOLI E COLLAUDI IN OPERA riferiti a solaio soletta piena in CLS 20 cm 490kg/mq, alleggerito 10cm 300 Kg/m², massetto 5 cm 1800 Kg/mc. • NORMA DI CALCOLO ISO 140-7 IN SOSTITUZIONE DAL 2016 CON ISO 16.283-2: 2014
<p>INDICE RUMORE DA CALPESTIO ΔL (Lnwo-Lnw)</p>		<p>33 dB ISO 717/82 UNI 8270/7</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>CONDUTTIVITA' TERMICA λ</p>		<p>0,040 W/mk UNI EN 12667 Rt = 0,25 m² k/w</p>		<p>FORMATO E CONFEZIONE</p> <p> SPESSORE 10 MM ALTEZZA 1250 MM LUNGHEZZA 40,00 ML LARGHEZZA 680 MM SVILUPPO ROTOLO 50 Mq PESO +/- 5% 15 Kg COLORE NERO/VIOLA/BIANCO CONFEZIONE SACCO PE BIANCO </p>
<p>COEFFICIENTE DI RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE μ</p>		<p>μ > 2000 UNI EN 12086</p>		



- 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

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



VOCE DI CAPITOLATO

Tappeto acustico anticalpestio in polietilene espanso fisicamente non reticolato a celle completamente chiuse, materiale eco-compatibile, 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

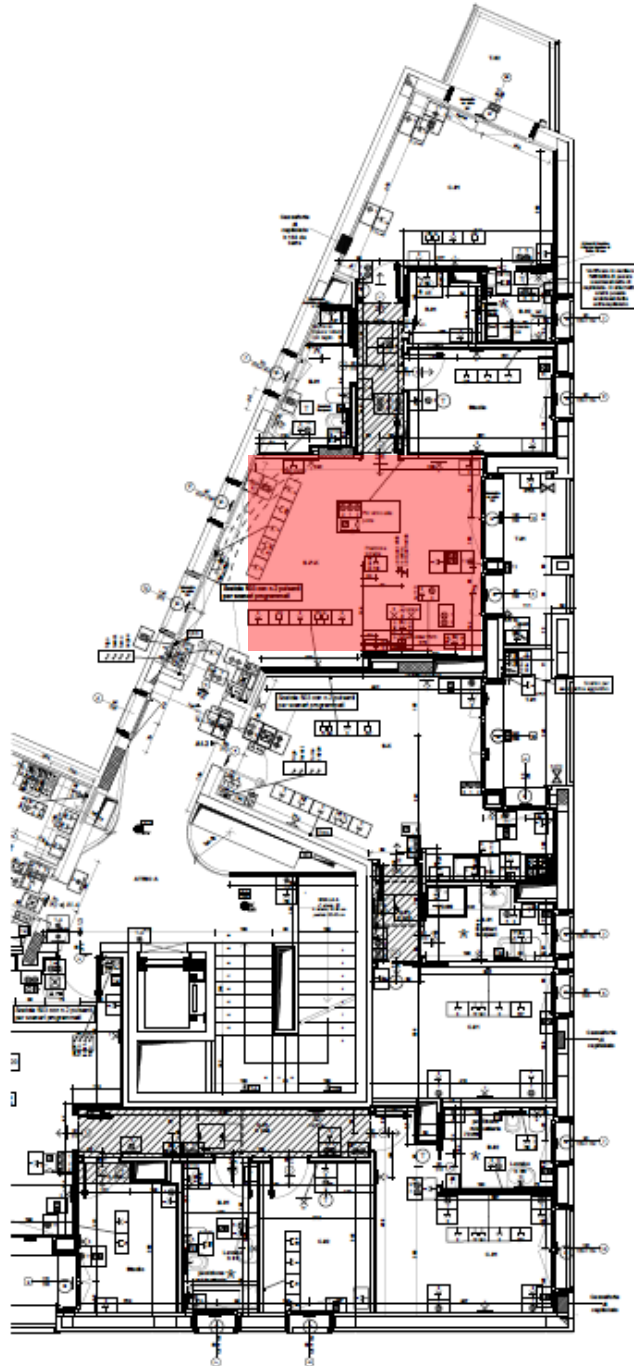
DOCUMENTAZIONE TECNICA IMMAGINI FILMATI
ANDROS di TOZZOLA ANDREA
CONCESSIONARIA E TITOLARE LINEA PANISOL
Via Belfiore 2 - 40026 IMOLA (BO)
www.androsat.it info@androsat.it

4.3 IDENTIFICAZIONE PARTIZIONI MISURATE

Di seguito vengono mostrate le planimetrie con indicati i locali presso i quali sono state effettuate le misure. I tre locali appartengono al corpo A del fabbricato e corrispondono agli appartamenti denominati:

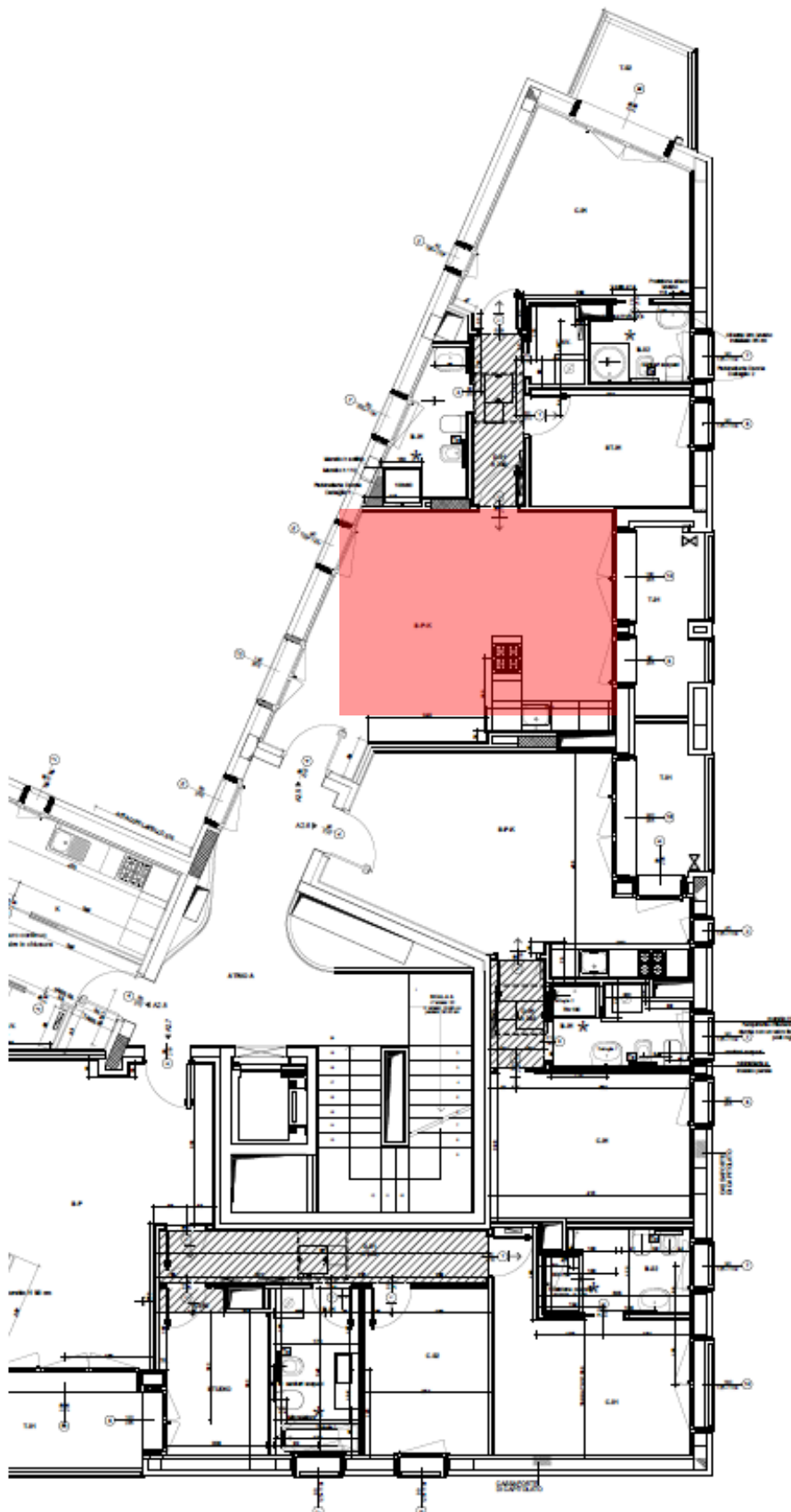
- A 1.1 corrispondente all'appartamento posizionato al primo piano
- A 2.5 corrispondente all'appartamento posizionato al secondo piano
- A 3.9 corrispondente all'appartamento posizionato al terzo piano piano

PRIMO PIANO CORPO A



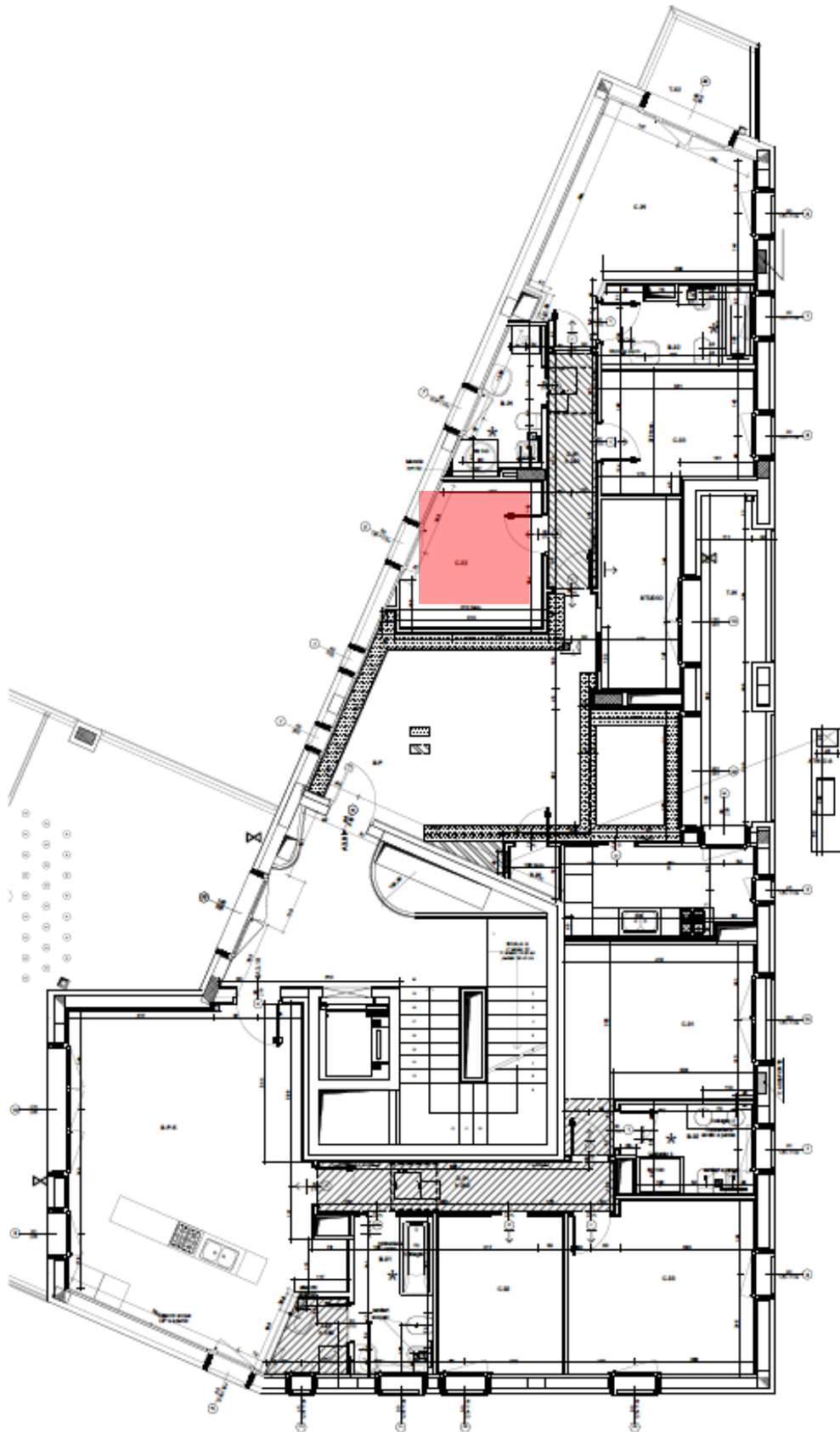
Nell'immagine sopra è indicato in rosso il locale soggiorno utilizzato come locale ricevente per il test del solaio di separazione tra piano primo e piano secondo.

SECONDO PIANO CORPO A



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 piano secondo e come locale ricevente per il test del solaio di separazione tra piano secondo e piano terzo.

TERZO PIANO CORPO A



Nell'immagine sopra è indicato in rosso il locale camera da letto utilizzato come locale emittente per il test del solaio di separazione tra piano secondo e piano 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 2 - Isolamento acustico da calpestio (L'_{nw}) di solai per il solaio di separazione tra piano secondo e piano primo.

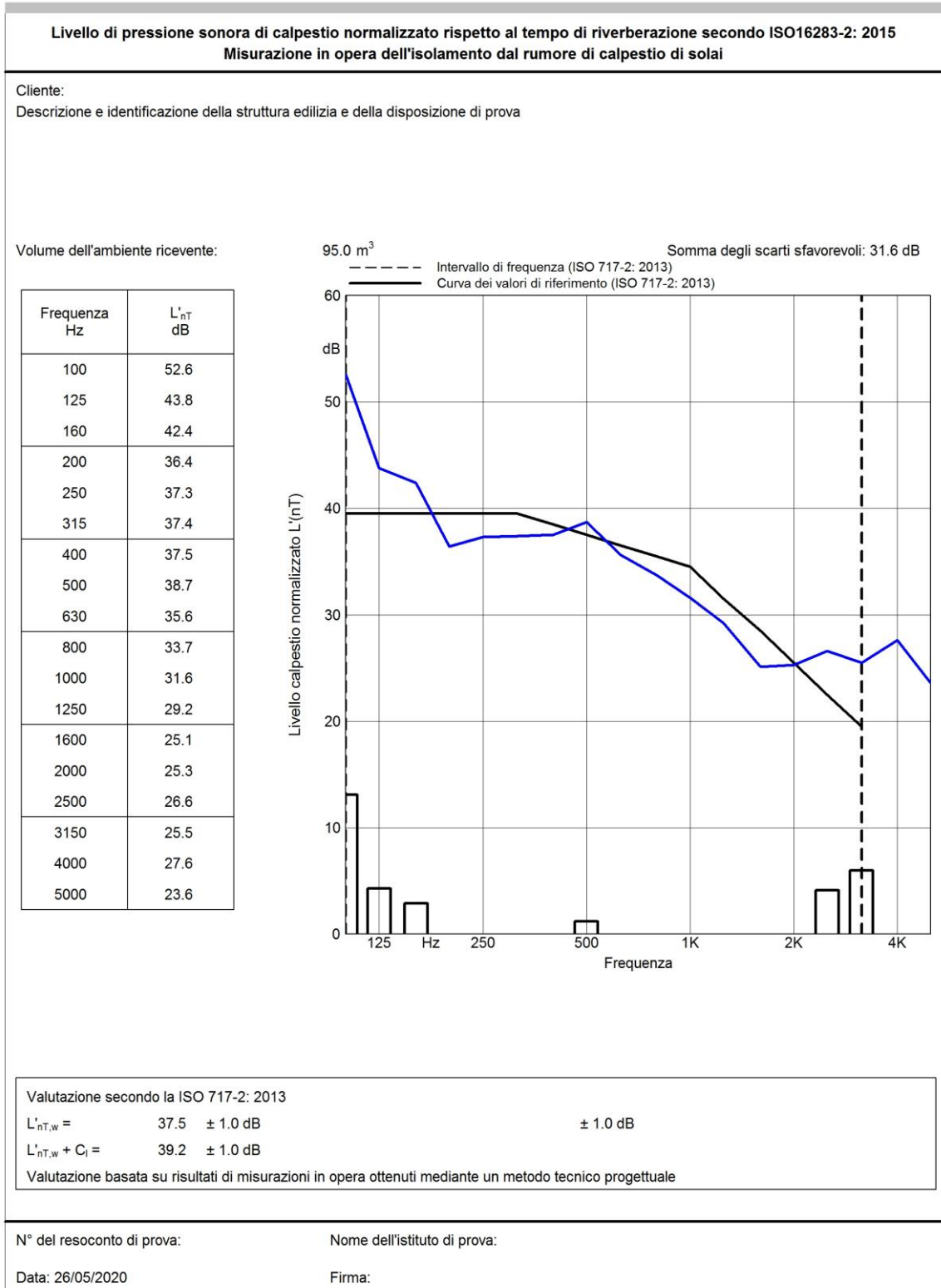


TABELLA 1 - Isolamento acustico da calpestio (L'_{nT}) di solai per il solaio di separazione tra piano terzo e piano secondo.

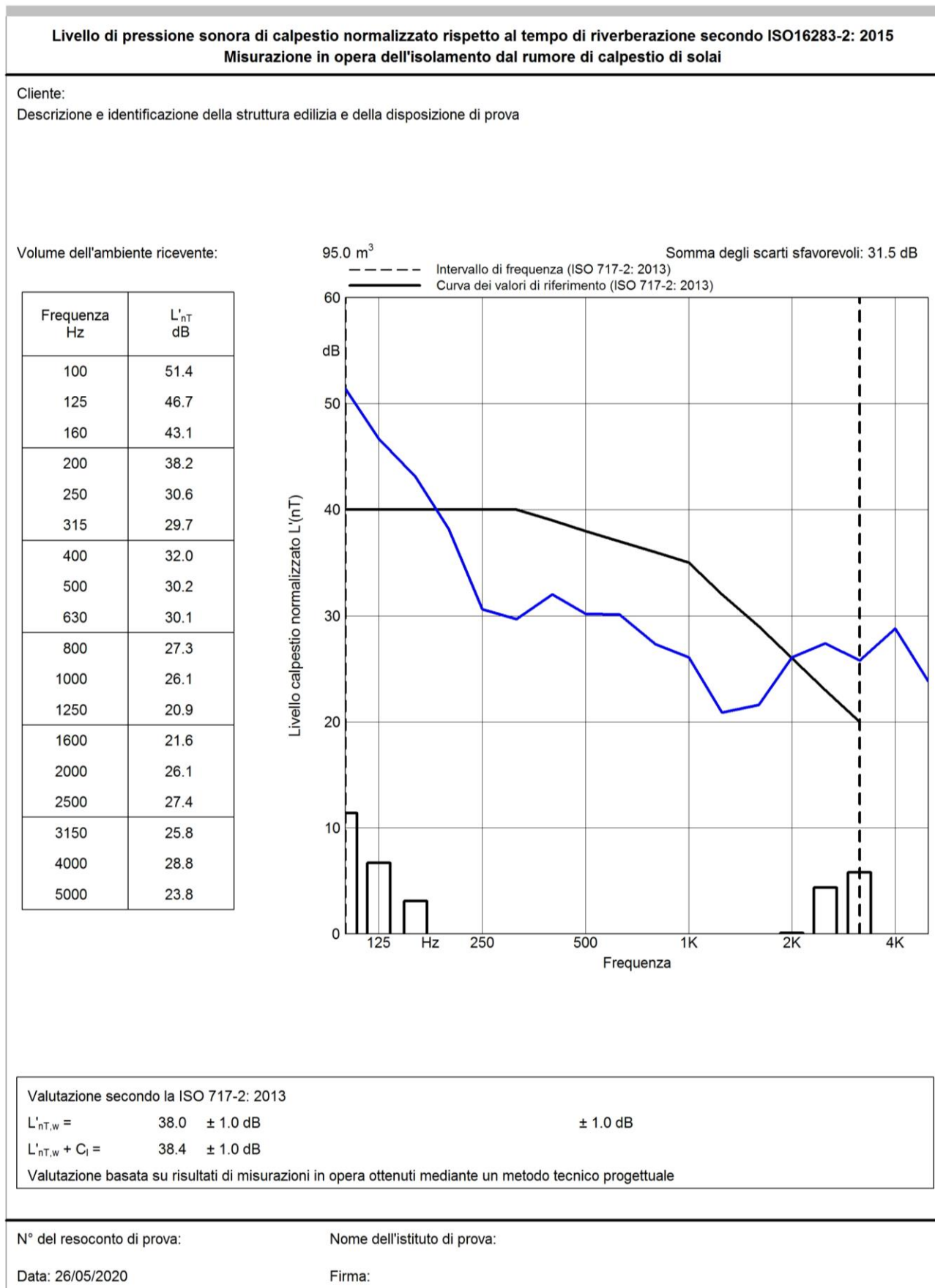


TABELLA 3 - Valori limite di legge comparati con i valori di prova

Categoria A - edifici adibiti a residenza o assimilabili SOLAIO TRA PIANO TERZO E PIANO SECONDO	Limiti [dB]	Valori misurati [dB]	Verificato
	L'_{n,w}	L'_{n,w}	SI
	63	38 ±1	

Categoria A - edifici adibiti a residenza o assimilabili SOLAIO TRA PIANO SECONDO E PIANO PRIMO	Limiti [dB]	Valori misurati [dB]	Verificato
	L'_{n,w}	L'_{n,w}	SI
	63	37.5 ±1	

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



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.F.: RNDZE163T18F205P - P.I.: 02847170962
www.vivaconsulting.it - info@vivaconsulting.it
Valutazione Impatto Vibrazionale e Acustico

Allegati

Allegato A.1: Certificati strumentazione e attestati di tecnico competente in acustica dei responsabili delle misure



Valutazione Impatto Vibrazionale e Acustico

ALLEGATO A.1

**Certificati strumentazione e
attestati di tecnico competente
in acustica dei responsabili delle
misure**

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 8
Page 1 of 8

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

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-10-29
- cliente <i>customer</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	501/19
- in data <i>date</i>	2019-10-07

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1786
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-10-28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-10-29
- 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.

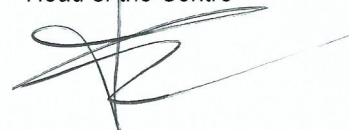
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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



Sky-lab S.r.l.

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

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 <i>date of issue</i>	2019-10-29
- cliente <i>customer</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	501/19
- in data <i>date</i>	2019-10-07

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1786
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-10-28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-10-29
- 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.

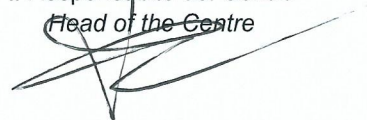
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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



Sky-lab S.r.l.

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

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-10-29
- cliente <i>customer</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	CONSULTING & MANAGEMENT DI EZIO RENDINA 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	501/19
- in data <i>date</i>	2019-10-07

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	3344
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-10-28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-10-29
- 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



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 MERAVIDGLI
Cap	20123
Civico	16
Nazionalità	ITALIANA
Email	ezio.rendina@vivaconsulting.it
Telefono	
Cellulare	02-36530489
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018