


REGIONE VENETO	PROVINCIA VERONA	COMUNE VERONA
--------------------------	----------------------------	-------------------------

COMMITTENTE	
	

DESCRIZIONE
<p align="center">COLLAUDO ACUSTICO DI UN EDIFICIO MONOFAMILIARE IN LEGNO IN VIA COPPARO NEL COMUNE DI VERONA</p>

ELABORATO N.	TITOLO	
00	<p align="center">VALUTAZIONE IN OPERA DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI</p> <p align="center">Legge n.447 del 1995 e D.P.C.M. 05.12.1997</p>	
DATA		
22.04.2016		
COD. DOCUMENTO		
RAP COLLAUDO		
FILE		
RAP CASA GUERRA		
PROGETTAZIONE ACUSTICA		
Studio Le Sine	TECNICO COMPETENTE	Timbro e firma
REVISIONE	00 DOTT. STEFANO FERRARIN	
APRILE 2016		

	<table border="1"> <tr> <td>Via</td> <td>Rimini 2</td> </tr> <tr> <td>37134</td> <td>Verona</td> </tr> <tr> <td>Tel</td> <td>(+39) 3487952348</td> </tr> <tr> <td>Mail</td> <td>info@lesine.it</td> </tr> <tr> <td>Web</td> <td>www.lesine.it</td> </tr> </table>	Via	Rimini 2	37134	Verona	Tel	(+39) 3487952348	Mail	info@lesine.it	Web	www.lesine.it
Via	Rimini 2										
37134	Verona										
Tel	(+39) 3487952348										
Mail	info@lesine.it										
Web	www.lesine.it										

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELL'INCARICO	5
3. METODOLOGIA D'INDAGINE	6
4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	11
5. STRATIGRAFIE PROGETTUALI	12
6. CONCLUSIONI	13
ALLEGATO 1 – REPORT DI VALUTAZIONE	
ALLEGATO 2 – ATTESTATO TECNICO COMPETENTE	
ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI TARATURA	
ALLEGATO 4 – ESTRATTO PROGETTUALE	



1. PREMESSA

Le misure di collaudo eseguite presso l'edificio residenziale situato in Via Copparo nel Comune di Verona sono state realizzate con lo scopo di analizzare con finalità di ricerca e sviluppo l'isolamento acustico aereo e al calpestio offerto da una facciata cieca e da un solaio realizzati con struttura portante in legno. L'esito del rilievo di facciata può essere utilizzato per attestare la conformità acustica della parete rispetto ai limiti imposti dal DPCM 5/12/1997, mentre gli indici di isolamento aereo e al calpestio ottenuti per il solaio, benché ricavati secondo la normativa tecnica di settore non si possono formalmente utilizzare come certificazione acustica della partizione (poiché non è posta a separazione tra differenti unità abitative), ma offrono un dato acustico di sicuro interesse relativamente alle proprietà isolanti del solaio. I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in data **20 Aprile 2016**.

La struttura oggetto di verifica è classificata nella **Categoria "A"** del Decreto testé menzionato, che fissa le soglie di riferimento delle seguenti grandezze:

PARAMETRO	DESCRIZIONE
R'w	Indice di potere fonoisolante apparente
D2mnTw	Indice dell'isolamento acustico delle facciate
L'nw	Indice del rumore del livello da calpestio dei solai
LASmax	Livello massimo di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo
LAeq	Livello massimo di rumore degli impianti a funzionamento continuo

Tabella 1: Indici acustici riportati nel Decreto del 05.12.1997.

Le Tabelle seguenti riportano i limiti (dB) e le tipologie di ambienti definite dal Decreto.

Destinazione d'uso	R'w	D2mnTw	L'nw	LASmax	LAeq
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

Tabella 2: Valori di isolamento (dB) per le diverse destinazioni d'uso indicate del Decreto del 05.12.1997.

Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B	Edifici adibiti ad uffici o assimilabili
Categoria C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Categoria F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella 3: Tipologie di ambienti secondo il DPCM 5.12.1997.

Le indagini strumentali per valutare l'isolamento acustico delle strutture sono state eseguite secondo le procedure riportate nelle norme tecniche UNI EN ISO 140-4, 140-5 e 140-7 (12/2000).



2. DESCRIZIONE DELL'INCARICO

Nella presente relazione tecnica si provvederà a riportare l'esito dei collaudi strumentali eseguiti presso l'edificio oggetto di verifica. Le partizioni misurate sono state scelte in accordo con la committenza col fine di ricercare le prestazioni di isolamento acustico che sono in grado di offrire in opera tipologie strutturali realizzate in legno. Le strutture sottoposte ad indagine sono evidenziate nello stralcio progettuale in **Allegato 4**.



3. METODOLOGIA D'INDAGINE

La verifica dell'isolamento acustico di facciata si fonda sul principio della differenza fra lo spettro di rumore artificiale misurato in ambiente esterno e nel locale interno alla facciata che si desidera valutare. Il metodo utilizzato è definito "metodo globale con altoparlante" poiché l'obiettivo della misura è quello di verificare l'isolamento dell'intera facciata. Per determinare l'isolamento di facciata con il metodo indicato, viene posizionato un microfono in ambiente esterno e uno internamente (non per forza in acquisizione simultanea), il microfono esterno viene posto a metà della larghezza della facciata e a 2 metri di distanza dalla stessa o 1 metro da un eventuale balaustra o sporgenze simili, il microfono interno viene invece posizionato in 5 punti differenti. La sorgente viene posizionata in ambiente esterno con un angolo di incidenza di 45° rispetto alla normale della facciata e ad una distanza di almeno 7 m dal centro della facciata, e viene rilevato il livello acustico sia in ambiente esterno che in ambiente interno. Per la finalizzazione della determinazione dell'isolamento acustico di facciata viene determinato il tempo di riverberazione tramite la superficie equivalente di assorbimento acustico calcolata utilizzando l'espressione di Sabine ($A=0.161 V/T$) [m²].

La verifica dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti si fonda sul principio della differenza fra lo spettro misurato nel locale dove insiste la sorgente di rumore e quello rilevato all'interno dell'ambiente ricevente. La metodologia di misura è la stessa sia nel caso in cui si scelga di determinare l'isolamento di una partizione orizzontale, sia nel caso di una partizione verticale: è sufficiente che i due locali dove vengono effettuate le prove siano separati da una porzione significativa dell'elemento strutturale in questione. La partizione che viene verificata deve essere di divisione tra due unità immobiliari distinte. La cassa acustica, posta nelle vicinanze di un angolo formato da due pareti adiacenti, viene messa in funzione all'interno del locale emittente, mentre il microfono deve essere posizionato in diversi punti della stanza per minimizzare l'errore dovuto alla non sempre ottimale saturazione dell'ambiente. Nel corso della misura dello spettro L1, livello medio di pressione sonora nell'ambiente emittente, vengono individuate almeno 5 posizioni per il microfono, alla distanza di almeno 0,7 m. fra di loro e distribuite uniformemente entro il massimo spazio ammissibile del locale. Il valore dello spettro viene determinato mediante media logaritmica dei singoli spettri misurati nelle diverse ubicazioni del microfono. Nell'ambiente situato al di là della partizione esaminata, orizzontale o verticale, si rileva la porzione di rumore trasmesso attraverso l'elemento costruttivo, posizionando il microfono nel modo già descritto sopra per il locale emittente e tenendo in funzione la sorgente di rumore normalizzato ("rumore bianco"). Terminata la rilevazione del livello medio di pressione sonora nell'ambiente ricevente, denominato L2, la sorgente viene disattivata, allo scopo di permettere la misura del livello del rumore di fondo Lb. Le correzioni

da apportare allo spettro L2, da calcolarsi per ogni singola frequenza componente dello spettro, sono pari a:

- se $L2 - Lb \leq 6$ dB allora $L2 = L2 - 1,3$ [dB];
- se $10 \text{ dB} > L2 - Lb > 6$ dB allora $L2 = 10 * \log (10^{L2/10} - 10^{Lb/10} / 10)$ [dB].

Il calcolo del tempo di riverbero è finalizzato alla determinazione del potere fonoisolante apparente R' che risulta dall'applicazione della seguente formula:

$$R'w = L1 - L2 + 10 * \log (S/A) \text{ [dB]}.$$

dove:

S: area dell'elemento divisorio espressa in m²;

A: area equivalente di assorbimento acustico nella camera ricevente calcolata nel modo seguente utilizzando l'espressione di Sabine ($A = 0.161 V/T$) [m²].

Sulla base dei singoli valori di R'w calcolati per ogni frequenza da 100 Hz a 3150 Hz dello spettro in bande di 1/3 di ottava, si ricostruisce la curva sperimentale da confrontare con quella di riferimento che viene riportata nella norma UNI EN ISO 717-1, la stessa utilizzata per la valutazione dell'isolamento acustico delle facciate. Applicando il metodo dell'avvicinamento della curva di riferimento a quella di misurata, fino al punto in cui la somma degli scarti sfavorevoli è sulla curva di riferimento minore o uguale a 32 dB; si determina il valore in corrispondenza della frequenza di 500 Hz. Tale valore è l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente R'w.

La verifica della rumorosità da calpestio viene realizzata utilizzando una macchina generatrice unificata. Le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalla norma UNI EN ISO 140-6:2000. La macchina generatrice di calpestio, infatti, deve rispondere alle specifiche costruttive dettate dalla norma UNI 10708-3. L'apparecchiatura va collocata in almeno quattro posizioni diverse, scelte a caso, sul pavimento in prova. Nel caso di strutture portanti non omogenee potrebbe rendersi necessaria la scelta di un numero maggiore di ubicazioni. La linea congiungente i martelli del generatore deve essere orientata a 45° rispetto all'asse delle travi e la distanza fra la macchina ed il perimetro del pavimento di almeno 0,5 m. All'interno del locale ricevente vanno eseguite le misurazioni con il generatore di calpestio in funzione. Il calcolo del livello di pressione sonora di calpestio deve essere effettuato mediante media logaritmica degli spettri misurati in corrispondenza delle diverse posizioni del microfono e del generatore di calpestio. Occorre individuare almeno quattro diverse postazioni microfoniche uniformemente distribuite entro il massimo spazio ammissibile dell'ambiente. Di queste quattro ubicazioni, almeno due devono corrispondere alle stesse posizioni del generatore di calpestio nel locale emittente. Le distanze di separazione da adottare in questo

frangente sono quelle già individuate in precedenza (0,7 m fra le postazioni microfoniche, 0,5 m fra ciascuna postazione microfonica e le pareti dell'ambiente o i diffusori); è inoltre necessario prevedere almeno 1 m fra ogni posizione del microfono ed il solaio superiore eccitato dal generatore di calpestio.

Dopo la misura dello spettro L_i , ed una volta disattivata la sorgente normalizzata di rumore da calpestio, è possibile determinare il livello del rumore di fondo L_b , allo scopo d'assicurarsi che le rilevazioni nell'ambiente ricevente non siano influenzate da rumori estranei quali suoni esterni o disturbi elettrici nel sistema di misura. Le correzioni da apportare allo spettro L_i , da determinarsi per ogni singola frequenza componente, sono pari a:

- se $L_i - L_b \leq 6 \text{ dB}$ allora $L_i = L_i - 1,3 \text{ [dB]}$;
- se $10 \text{ dB} > L_i - L_b > 6 \text{ dB}$ allora $L_i = 10 * \log (10^{L_i/10} - 10^{L_b/10}) \text{ [dB]}$.

All'interno del locale ricevente deve essere misurato anche il tempo di riverberazione T , mediante il metodo di decadimento del segnale sonoro. Questa prova è finalizzata al calcolo del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico L'_n secondo l'espressione seguente:

$$L'_n = L_i + 10 * \log (A/A_0) \text{ [dB]}.$$

dove:

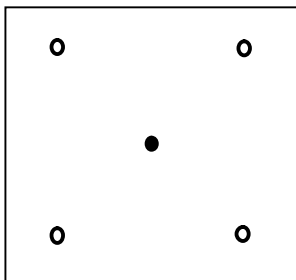
A_0 : area di assorbimento equivalente di riferimento, pari a 10 m^2 ;

A : area equivalente di assorbimento acustico nell'ambiente ricevente, calcolata nel modo seguente utilizzando la formula di Sabine ($A = 0,16 V / T$) [m^2].

I valori di L'_n corrispondenti alle frequenze dello spettro in bande di 1/3 di ottava vengono utilizzati per tracciare la curva sperimentale, confrontabile con quella di riferimento che viene riportata nella norma UNI EN ISO 717-2. Il metodo illustrato in tale norma prevede di spostare la curva di riferimento procedendo a passi di 1 dB per volta nella direzione della curva misurata, fino a quando la somma degli scarti sfavorevoli è la più grande possibile e, comunque, non maggiore di 32 dB. È opportuno precisare che la norma UNI EN ISO 717-2 definisce come scarto sfavorevole ad una frequenza data, la differenza positiva fra il corrispondente valore della curva sperimentale e quello della curva teorica, viceversa per la norma UNI EN ISO 717- 1. Effettuato lo spostamento, il valore che la curva di riferimento assume in corrispondenza della frequenza di 500 Hz è l'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato.

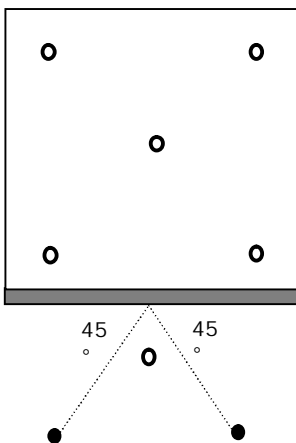
Nella pagina seguente si riporta uno schema indicativo della conformazione spaziale dei rilievi eseguiti.

R'w, L'nw e D2mnTw SCHEMA MISURE TEMPO DI RIVERBERO – LOCALE RICEVENTE



	descrizione	misure/posizioni
●	Sorgente	1 o più posizioni
○	Misure	4 per sorgente
Totale		Minimo 16 misure

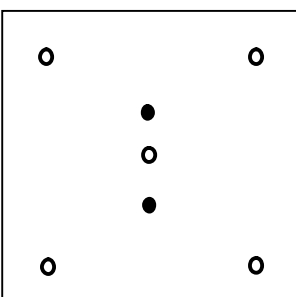
R'w e D2mnTw SCHEMA MISURE IMMISSIONE ED EMISSIONE – LOCALE RICEVENTE E LOCALE EMITTENTE (PER LA FACCIATA CORRISPONDE ALL'AMBIENTE ESTERNO)



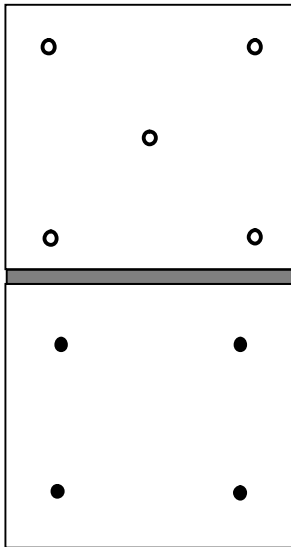
R'w	descrizione	misure/posizioni
●	Sorgente	1 o più posizioni
○	Misure	5 per sorgente
Totale		Minimo 5 misure

D2mnTw	descrizione	misure/posizioni
●	Sorgente	1 o 2 posizioni
○	Misure	6 per sorgente
Totale		Minimo 6 misure

R'w SCHEMA MISURE EMISSIONE - LOCALE EMITTENTE



	descrizione	misure/posizioni
●	Sorgente	1 o più posizioni
○	Misure	5 per ogni sorgente
Totale		Minimo 5 misure

L'nw SCHEMA MISURE IMMISSIONE - LOCALE RICEVENTE E LOCALE EMITTENTE

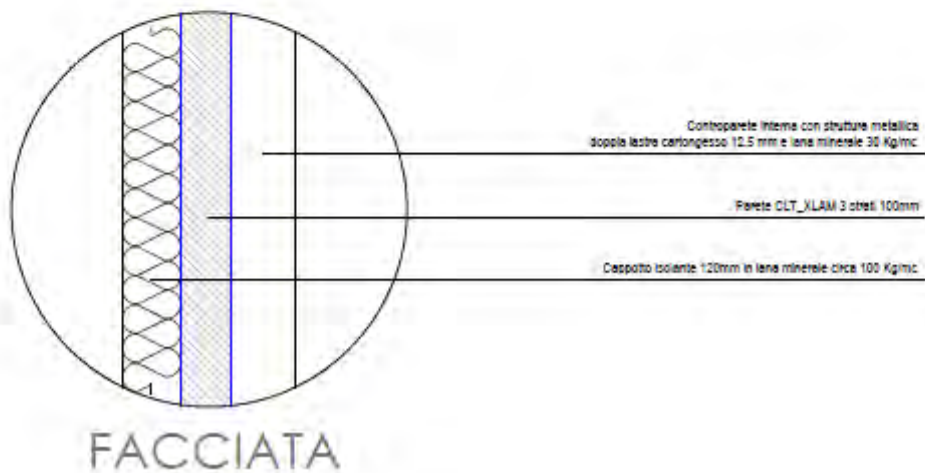
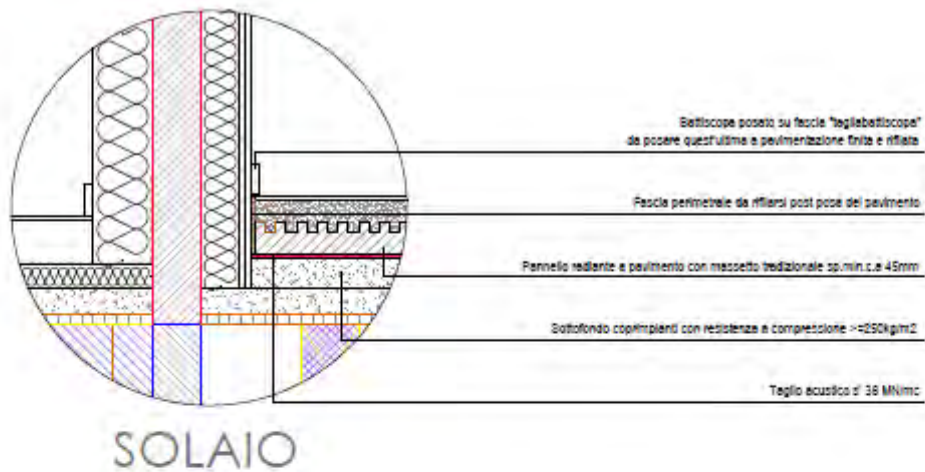
	descrizione	N° misure/posizioni
●	Sorgente	4 o più posizioni
○	Misure	5 per ogni sorgente
Totale		Minimo 20 misure

4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'indagine fonometrica è stata realizzata con un analizzatore di frequenza in tempo reale avente le caratteristiche stabilite dal DM 16/03/1998 (per il sistema di misura conformità alle norme EN 60652/1994 e EN 60804/1994 relativamente alla classe 1; per il microfono alle norme EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; per i filtri alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994) - procedendo alla memorizzazione delle misure eseguite, la cui elaborazione è stata effettuata utilizzando il programma dBBATI 5.2 acquisito direttamente dal fornitore della strumentazione di misura. Inoltre, è stato impiegato un calibratore conforme alle norme CEI 29-14 e IEC 942/1998. In particolare, l'analizzatore impiegato è un fonometro 01dB SOLO GRIGIO matricola 11607 con microfono da ½" MCE212 matricola 57617 e indicatore di sovraccarico, conforme alle norme IEC651, IEC804, IEC225 filtri 1/3 ottava, classe 1; calibratore 01dB CAL21 matricola 34323972. Le sorgenti utilizzate per il generare il rumore sono una cassa monodirezionale amplificata, un dodecaedro amplificato e una macchina a martelli normalizzata. Copia dei certificati di taratura strumentale è riportata in **Allegato 3** alla relazione. Prima e dopo ogni misurazione si è operata la calibrazione della catena strumentale. Non sono stati registrati scostamenti superiori a 0,5 dB dal segnale di 94 dB utilizzato come riferimento.

5. STRATIGRAFIE PROGETTUALI

Di seguito si riportano i dettagli esecutivi con le stratigrafie progettuali adottate per la realizzazione della partizione di facciata e del solaio.



6. CONCLUSIONI

Nella seguente Tabella, si riportano in sintesi i valori rilevati strumentalmente in opera e i limiti di isolamento da rispettare definiti dalla normativa.

ID Misura	Parametro	Valore in opera [dB]	D.P.C.M 5.12.97 [dB]	Esito
Facciata	D_{2mnTw}	49	≥ 50	VERIFICATO
Solaio	R'_w	61	≥ 50	Comunque superiore
Solaio	$L'_{n,w}$	58	≤ 63	Comunque inferiore

Tabella 4: Sintesi dei valori di isolamento riscontrati in opera e i limiti del Decreto 05/12/1997.

A fronte del risultato ottenuto sul rilievo in opera, si può definire che:

Dalle misurazioni eseguite e dall'analisi dei dati ricavati, la partizione di facciata sottoposta a verifica SODDISFA appieno i limiti richiesti dal DPCM 05/12/97. Per quanto riguarda invece gli indici di isolamento acustico ricavati per il solaio, anche se non confrontabili con la normativa poiché tale partizione non divide diverse unità abitative, si prende comunque atto dell'ottimo isolamento acustico aereo fornito e del buon isolamento al calpestio misurato.

F.to Dott. Stefano Ferrarin



ALLEGATO 1 – REPORT DI VALUTAZIONE

Isolamento acustico standardizzato di facciata in accordo con ISO 140-5 Misura in situ dell'isolamento acustico di facciate o elementi di facciate

Cliente: *RASO CASE IN LEGNO*

Data test: 20/04/16

Descrizione ed identificazione dell'edificio in prova, setup di prova e direzione di misura:
Dls,2m,nT,w facciata opaca Loc2

Area elemento (m²): 10.5

Volume stanza ricevente (m³): 43

Frequenza f _i (Hz)	D _{ls,2m,nT} (terzo ottava), dB
100	31,1
125	30,6
160	35,4
200	27,2
250	35,2
315	40,7
400	44,5
500	48,6
630	50,9
800	54,9
1000	55,2
1250	55,3
1600	53,9
2000	57,7
2500	57,8
3150	60,0



Stima di Dls,2m,nT,w (C ; Ctr) (dB) : (C ; Ctr) = **49** (-4 ; -8) in accordo con ISO 717-1

Rapporto No.: Dls,2m,nT,w Loc2

Società:



Studio LeSine
Dott. Stefano Ferrarin

Data: 20/04/2016

Firma:



**Potere fonoisolante in accordo con ISO 140-4
Misura in situ dell'isolamento da rumore aereo tra ambienti**

Cliente: **RASO CASE IN LEGNO**

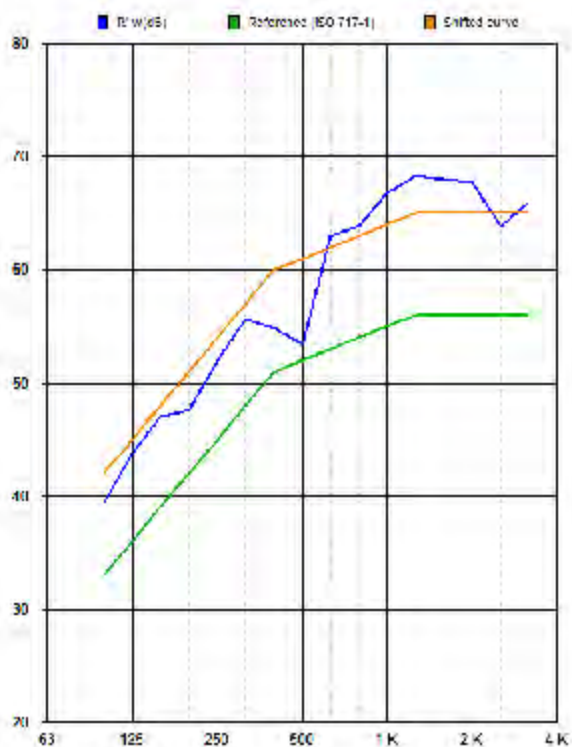
Data del test: 20/04/16

Descrizione e identificazione dell'edificio, set-up di prova e direzione di misura:
R'w solaio Loc2

Volume camera ricevente (m³): 43

Area elemento di separazione (m²): 16

Frequenza f _i (Hz)	R' (terzi di ottave), dB
100	39,5
125	43,7
160	47,0
200	47,6
250	52,0
315	55,7
400	54,8
500	53,4
630	63,0
800	63,9
1000	66,8
1250	68,3
1600	68,0
2000	67,8
2500	63,8
3150	65,9



Stima di R'w (C ; Ctr) (dB) : (C ; Ctr) = **61** (-2 ; -6) in accordo con ISO 717-1

Rapporto No.: R'w Solaio Loc2

Società:



Studio LeSine
Dott. Stefano Ferrarin

Data: 20/04/2016

Firma:

**Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato in accordo con 140-7
Misura in situ dell'isolamento da rumore impattivo dei solai**

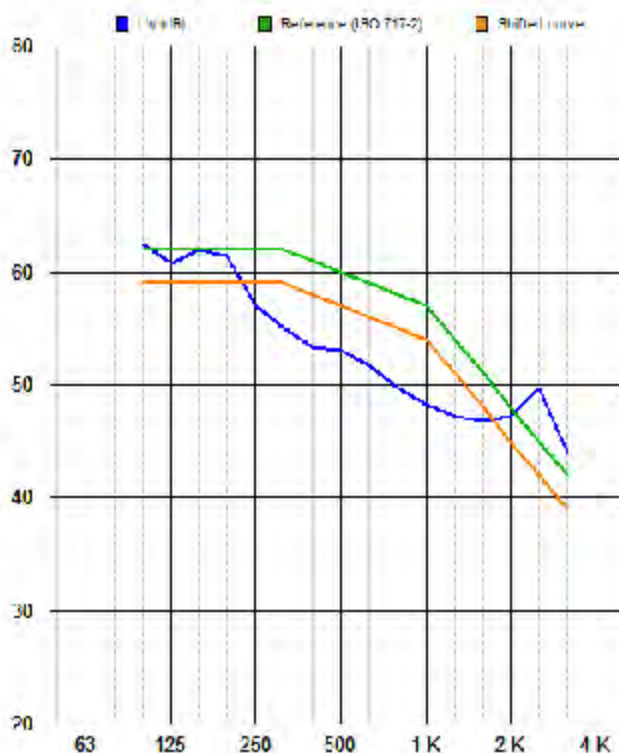
Cliente: **RASO CASE IN LEGNO**

Data della prova: 20/04/16

Descrizione e identificazione della struttura edilizia e della disposizione di prova:
L'nw solaio Loc2

Volume dell'ambiente ricevente (m^3): 43

Frequenza f_i (Hz)	L'n (terzi d'ottava), dB
100	62,5
125	60,7
160	62,0
200	61,4
250	57,1
315	55,0
400	53,3
500	53,0
630	51,7
800	49,8
1000	48,3
1250	47,2
1600	46,8
2000	47,2
2500	49,7
3150	44,0



Valutazione di L'n,w (CI) : **57 (-3)** in accordo con la ISO 717-2

Rapporto No.: L'nw solaio Loc2

Società:



Studio LeSine
Dott. Stefano Ferrarin

Data: 20/04/2016

Firma:



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Stefano Ferrarin, nato a Verona il 14/02/1980 è stato riconosciuto
Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della
Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero
594.*

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Verona, 28.10.2008

ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI TARATURA



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 34198-A Certificate of Calibration LAT 068 34198-A

- data di emissione date of issue	2014-07-30
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	FERRARIN DOTT. STEFANO 37138 - VERONA (VR)
- richiesta application	14-00019-T
- in data date	2014-01-13
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	CAL21
- matricola serial number	34323972
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2014-07-30
- data delle misure date of measurements	2014-07-30
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 34199-A
Certificate of Calibration LAT 068 34199-A

- data di emissione
date of issue 2014-07-30
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver FERRARIN DOTT. STEFANO
37138 - VERONA (VR)
- richiesta
application 14-00019-T
- in data
date 2014-01-13

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 11607
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2014-07-30
- data delle misure
date of measurements 2014-07-30
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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



