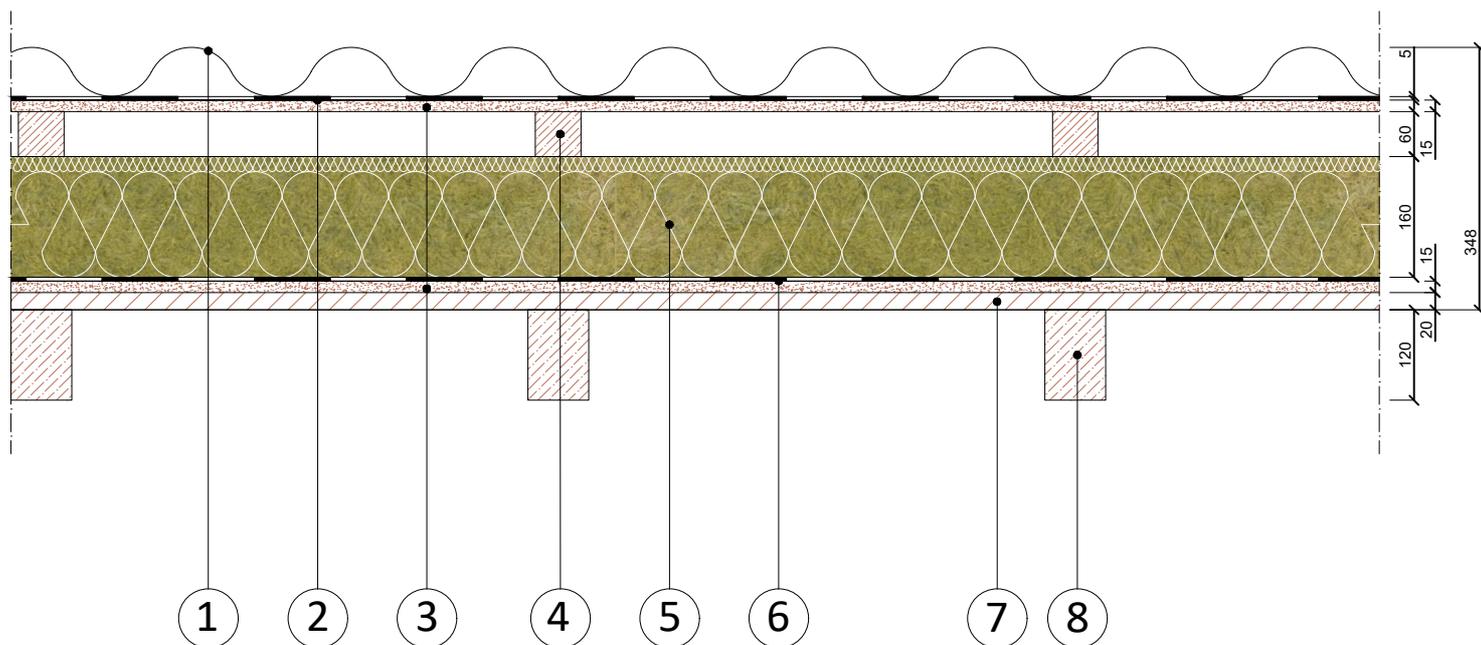


Copertura inclinata in legno doppio assito $R_w=53$ dB sp. 348 mm

$R_w (C, C_{tr}) = 53(-1, -6)$ dB



N.	Descrizione
1	Lastra ondulata in fibrocemento tipo "TEGOLIT"
2	Guaina bituminosa ardesiata spessore, sp. 4 mm
3	Pannello tipo "OSB" in fibre di legno orientate ed incollate tra loro, sp. 15 mm
4	Listelli di ventilazione in legno di abete, sezione 60 x 60 mm
5	Pannelli in lana di roccia a doppia densità ROCKWOOL Durock Energy Plus, sp. 160 mm
6	Strato di tessuto non tessuto in polipropilene con funzione di elemento di controllo al vapore
7	Assito di legno: perlina in legno di abete, sezione 150 x 20 mm
8	Travetto in legno lamellare di abete, sezione 120 x 100 mm

Riferimento:

ROOF001

Numero certificato:

17-6612-003 Ecam Ricert

100% ANALYSIS+TESTING

**Ecarn
Ricert**
Innovation in research

ECAMRICERT SRL
Viale del Lavoro, 6
36030 Monte di Malo
Vicenza, Italy
T +39 0445 605838
F +39 0445 581430
info@ecamricert.com
C.F./P.I. 01650050246

ecamricert.com



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017

Pagina 1 di 6

Descrizione Campione	Copertura con struttura portante e assito in legno, coibentata in estradosso con pannelli ROCKWOOL DUROCK ENERGY PLUS, spessore 160 mm.
Cliente	ROCKWOOL ITALIA S.p.A. Via Londonio, 2 20154 Milano
Provenienza	Stabilimento di Potpican Croazia
Natura campione	Copertura
Campionato da	Cliente
Data di campionamento	N.d.
Prelevato da	Cliente
Data di consegna	07/07/2017
Numero accettazione	17-6612
Data di accettazione	07/07/2017
Data inizio prova	21/07/2017
Data fine prova	21/07/2017
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2016 + UNI EN ISO 10140-2:2010 + UNI EN ISO 10140-4:2010 + UNI EN ISO 717-1:2013 Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio

Direttore Settore prove Termo Acustiche **Ing. Cristian Rinaldi**

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017
Pagina 2 di 6

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140)

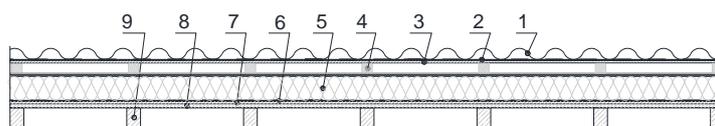
1. DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA#

Copertura con struttura portante e assito in legno, coibentata in estradosso composta da:

- lastra ondulata in fibrocemento di tipo Tegolit, dimensioni 1520 mm x 1085 mm, altezza dell'onda 57 mm, interasse dell'onda 180 mm, massa per elemento 23,5 kg;
- guaina bituminosa ardesiata di rivestimento esterno, spessore 4 mm, massa per unità di area 4 kg/m²;
- pannello tipo "OSB" in fibre di legno orientate ed incollate tra loro, spessore 15 mm, densità 650 kg/m³;
- listelli di ventilazione in legno di abete, sezione 60 mm x 60 mm, posti ad interasse 1180 mm;
- strato di materiale isolante, spessore nominale 160 mm, realizzato mediante l'accostamento di pannelli in lana di roccia a doppia densità denominati ROCKWOOL DUROCK ENERGY PLUS aventi le seguenti caratteristiche fisiche: lunghezza nominale 1200 mm, larghezza nominale: 600 mm;
- strato di tessuto non tessuto in polipropilene, densità 165 g/m², con funzione di elemento di controllo al vapore.
- strato composto da pannelli tipo OSB3 in fibre di legno orientate ed incollate tra loro, spessore 15 mm, densità nominale 650 kg/m³;
- assito composto da perline maschiate in legno di abete, spessore 20 mm, larghezza 150 mm, densità nominale 500 kg/m³;
- travi in legno di abete, sezione 120 mm x 100 mm, interasse 583 mm, densità nominale 500 kg/m³.

Sigillatura perimetrale mediante stucco e sigillante siliconico.

Montaggio eseguito da ECAMRICERT S.r.l.



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Lastra ondulata in fibrocemento tipo "TEGOLIT"
2	Guaina bituminosa ardesiata spessore 4 mm
3	Pannello tipo "OSB" in fibre di legno orientate ed incollate tra loro, spessore 15 mm
4	Listelli di ventilazione in legno di abete, sezione 60 x 60 mm
5	Pannelli in lana di roccia a doppia densità ROCKWOOL Durock Energy Plus spessore 160 mm
6	Strato di tessuto non tessuto in polipropilene con funzione di elemento di controllo al vapore
7	Pannello tipo "OSB3" in fibre di legno orientate ed incollate tra loro, spessore 15 mm
8	Assito di legno: perline in legno di abete, sezione 150 x 20 mm
9	Travetto in legno lamellare di abete, sezione 120 x 100 mm

100% ANALYSIS+TESTING

**ecam
Ricert**
Innovation in research

ECAMRICERT SRL
Viale del Lavoro, 6
36030 Monte di Malo
Vicenza, Italy
T +39 0445 605838
F +39 0445 581430
info@ecamricert.com
C.F./P.I. 01650050246

ecamricert.com

ECAMRICERT S.R.L. Iscritta alla C.C.I.A.A. di Vicenza al nr. 175400 R.E.A. Capitale sociale €. 75.000,00 i.v.
Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
Accreditamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

dati e informazioni forniti dal cliente / N.A. non applicabile / Il presente RAPPORTO DI PROVA si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.

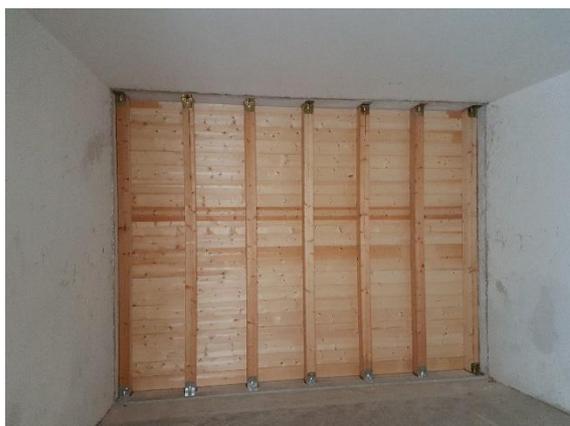


LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017
Pagina 3 di 6

Documentazione fotografica:



100% ANALYSIS+TESTING

**Ecam
Ricert**
Innovation in research

ECAMRICERT SRL
Viale del Lavoro, 6
36030 Monte di Malo
Vicenza, Italy
T +39 0445 605838
F +39 0445 581430
info@ecamricert.com
C.F./P.I. 01650050246

ecamricert.com



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017

Pagina 4 di 6

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per le modalità tecniche di misura e determinazione degli indici che definiscono le prestazioni degli elementi edilizi deve essere fatto riferimento alle seguenti Norme UNI EN ISO:

- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-1:2016 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Regole di applicazione per prodotti particolari.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-2:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-4:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 4: Procedure e requisiti di misurazione.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-5:2014 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 5: Requisiti per le apparecchiature e le strutture di prova.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 717-1:2013 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misurazioni sono state eseguite utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore Larson&Davis 824 (matr. 2925), preamplificatore Larson&Davis PRM 902 (matr. 3051), microfono Briel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 18/10/2016 n° 16-3535-FON e 16-3536-FIL);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4057) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 18/10/2016 n° 16-3537-CAL);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek;
- bindella metrica IDF (matr. 10/317) (certificato di taratura centro LAT n° 51 del 31/08/2015 n° C115161920);
- termoigrometro Oregon Scientific ICE ALERT (matr. 09A14) (certificato di taratura centro LAT n° 51 del 31/08/2015 n° CT-IGRO-0500-2015);
- barometro Delta Ohm S.r.l. mod. HD9908TBARO (matr. 05020942) (certificato di taratura centro LAT n° 124 del 27/10/2014 n° 14002652).

Tutta la strumentazione e la catena di misura risulta rispondere ai requisiti in classe 1 delle Norme EN; si è proceduto alla calibrazione della strumentazione prima e dopo ogni serie di misure.

100% ANALYSIS+TESTING

**Ecam
Ricert**
Innovation in research

ECAMRICERT SRL
Viale del Lavoro, 6
36030 Monte di Malo
Vicenza, Italy
T +39 0445 605838
F +39 0445 581430
info@ecamricert.com
C.F./P.I. 01650050246

ecamricert.com



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017

Pagina 5 di 6

4. AMBIENTE DI PROVA

L'ambiente di prova è costituito da una camera emittente che contiene la sorgente di rumore e una camera ricevente caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Presso la camera emittente è stato prodotto "rumore rosa" e sono stati rilevati i livelli di pressione sonora alle varie frequenze per bande di 1/3 di ottava nel campo compreso fra 100 e 5000 Hz sia nella camera emittente che nella camera ricevente.

Presso la camera ricevente sono stati misurati i livelli di rumore residuo e si è proceduto a valutare le caratteristiche acustiche di riverberazione del locale .

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati con riferimento al procedimento e modalità di prova definite dalla serie di norme UNI EN ISO 10140.

5. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante è calcolato nel seguente modo:

$$R=L_1 - L_2 + 10\lg(S/A) \text{ [dB]}$$

dove:

L_1 è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente [dB];

L_2 è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente [dB];

S è la superficie utile del campione in prova [m²];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $(55,3/c)(V/T)$ [m²];

c è la velocità del suono nell'ambiente ricevente = $331+0,6t$ [m/s];

t è la temperatura media nella camera ricevente [°C];

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente [s];

V è il volume della camera ricevente [m³].

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w e i termini di adattamento allo spettro C e C_{tr} sono calcolati secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

100% ANALYSIS+TESTING

Ecam Ricert
 Innovation in research

ECAMRICERT SRL
 Viale del Lavoro, 6
 36030 Monte di Malo
 Vicenza, Italy
 T +39 0445 605838
 F +39 0445 581430
 info@ecamricert.com
 C.F./P.I. 01650050246

ecamricert.com



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 17-6612-003

Data di emissione, 27/07/2017

Pagina 6 di 6

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²

Massa per unità di area = 82,9 kg/m²

Temperatura nella camera trasmittente = 25,5 °C ± 0,4 °C. Temperatura nella camera ricevente = 25,5 °C ± 0,4 °C

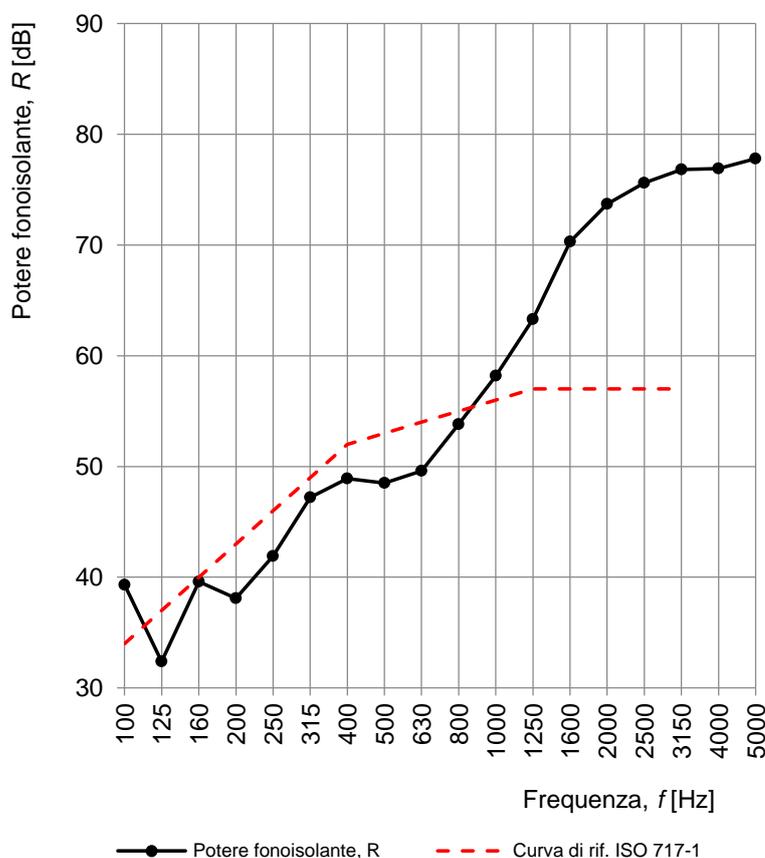
Umidità relativa nella camera trasmittente = 60 % ± 2 %. Umidità relativa nella camera ricevente = 60 % ± 2 %

Pressione statica = 100,20 kPa ± 0,06 kPa

Volume camera emittente = 77,9 m³

Volume camera ricevente = 68,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]
100	39.3
125	32.4
160	39.6
200	38.1
250	41.9
315	47.2
400	48.9
500	48.5
630	49.6
800	53.8
1000	58.2
1250	63.3
1600	70.3
2000	73.7
2500	75.6
3150	76.8
4000	76.9
5000	77.8



Valutazione secondo la ISO 717-1:

$R_w (C; C_{tr}) = 53 (-1; -6) \text{ dB}$

Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico:

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{tr.100-5000} = -6 \text{ dB}$

Direttore Settore prove Termo Acustiche **Ing. Cristian Rinaldi**