



realizzare
riciclando



CERTIFICAZIONI

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
ACUSTICO



gomma riciclata



realizzare riciclando

Project For Building, azienda leader in Italia nella realizzazione di materiali per l'edilizia, nasce nel 1995 con lo scopo di produrre casseri a perdere in plastica riciclata, denominati **Granchio** e ancora oggi alla base del core business dell'azienda.

Negli anni Project For Building si è dotata di un parco macchine in grado di sostenere la produzione di un'ampia gamma di prodotti, e oggi stampa con sistemi all'avanguardia che garantiscono flessibilità e standard molto elevati.

Da sempre Project For Building ha gestito le proprie attività con una mission ben chiara: la tutela dell'**ambiente**. Per questo, nel 2001 è diventata partner di BDM RIFLEX SRL, ditta specializzata nel riciclo della plastica, e poi l'ha lentamente inglobata, unificando tutto sotto l'unico marchio. Questa acquisizione ha permesso di raggiungere l'obiettivo iniziale: l'utilizzo di materiali rigenerati con la garanzia della qualità di ogni singolo elemento, grazie al pieno controllo del ciclo produttivo, **dal rifiuto al prodotto finito**.

L'incessante desiderio di crescita, accompagnato dalla volontà di ridurre al minimo l'impatto ambientale, ha permesso l'incontro con una nuova realtà: la gomma alla sua seconda vita. Così sono nati prima il **Sistema Damper** e poi AgriGomma, due sistemi rispettivamente pensati per il benessere acustico e dell'animale, interamente ecocompatibili e unici nel loro genere, in quanto ottenuti dall'unione di gomma e polimero plastico.

Le collaborazioni intraprese dall'azienda con istituti di ricerca e dipartimenti universitari sono volte a soddisfare le aspettative di prodotti all'avanguardia come DampShake, antivibrante per i settori ferroviari e stradali, e **Dampdry**, pannello isolante per la realizzazione di pareti a secco.

La dinamicità dell'azienda fa sì che vengano proposti sul mercato prodotti sempre più innovativi, come dimostra l'ultimo arrivato in casa Project For Building: Sub, pensato per la realizzazione di solai bidirezionali alleggeriti.

Presente su tutto il territorio italiano, Project For Building si è allargata anche nei mercati europei e internazionali. Vent'anni di impegno, ricerca ed elevata professionalità hanno garantito un'importante crescita, sempre nel segno di eccellenza ed ecosostenibilità.

Oggi, grazie alla sinergia di tutte queste risorse, Project For Building è in grado di rispondere a ogni esigenza con soluzioni e servizi di **qualità**.



indice prodotti e prove

ISOLAMENTO A PARETE

DAMPWALL AR	5
POTERE FONOISOLANTE DAMPWALL AR 10 rapporto di prova 11-4569-003 del 28/11/11	9
POTERE FONOISOLANTE DAMPWALL AR 10 AMBO I LATI rapporto di prova 11-4569-004 del 28/11/11	16
POTERE FONOISOLANTE DAMPWALL AR 15 rapporto di prova 11-4569-001 del 14/10/11	23
POTERE FONOISOLANTE DAMPWALL AR 15 AMBO I LATI rapporto di prova 11-4569-002 del 14/10/11	30
DAMPDRY	37
POTERE FONOISOLANTE PARETE A rapporto di prova 15-4664-001 del 28/07/15	41
POTERE FONOISOLANTE PARETE B rapporto di prova 15-4664-002 del 28/07/15	47
POTERE FONOISOLANTE PARETE C rapporto di prova 15-4664-005 del 28/07/15	53
POTERE FONOISOLANTE PARETE D rapporto di prova 15-4664-006 del 28/07/15	59

ISOLAMENTO A PAVIMENTO

DAMP STRIP SP	65
DAMPROLL	67
DAMPROLL 5 - ATTENUAZIONE CALPESTIO rapporto di prova 035/10 del 21/05/10	71
DAMPROLL 5 - COMPRIMIBILITÀ rapporto di prova 23107 del 16/07/10	78
DAMPROLL 5 - RIGIDITÀ DINAMICA rapporto di prova 015 del 22/06/10	79
DAMPROLL 8 - ATTENUAZIONE CALPESTIO rapporto di prova 038/11 del 06/07/11	84
DAMPROLL 8 - COMPRIMIBILITÀ rapporto di prova 23108 del 16/07/10	91
DAMPROLL 8 - RIGIDITÀ DINAMICA rapporto di prova 016 del 22/06/10	92
SILEREX	97
ATTENUAZIONE CALPESTIO rapporto di prova n. 07-0587-01 del 22/06/2007	100
DAMPARQUET	105
DAMPTILE	109
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE rapporto di prova 11-4397-001 del 21/09/11	111
Verifica in opera del LIVELLO DI CALPESTIO a cura dello studio Dott. Roberto Tizzone del 26/02/15	113
ACCESSORI	126
NORMATIVA	127



DAMPWALL AR

la tua parete in controplaccaggio

La tranquillità che cercavi

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
ACUSTICO

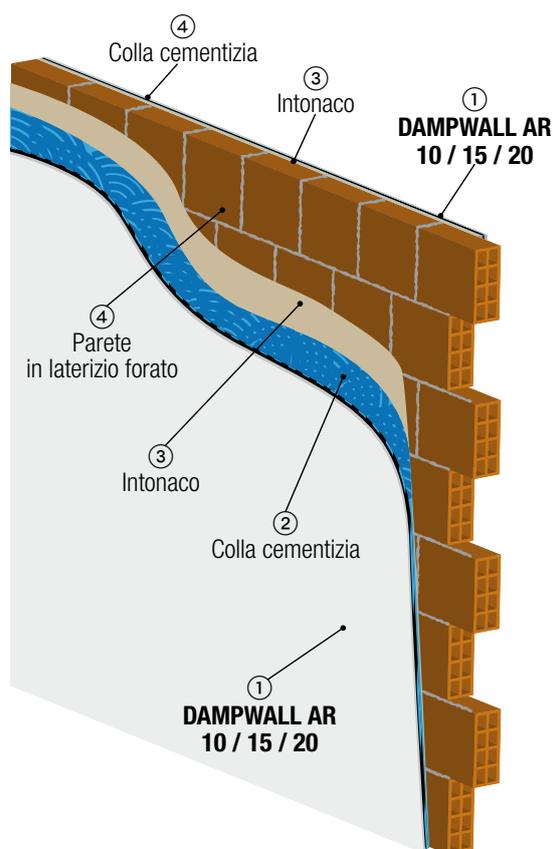
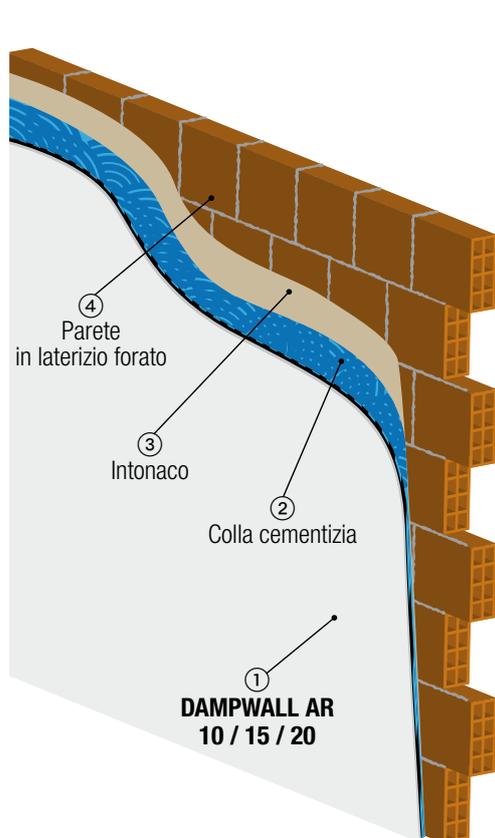


DAMPWALL



DAMPWALL

Isola al meglio la tua parete in controplaccaggio



Vantaggi



**OTTIMO ABBATTIMENTO
DEL RUMORE**



ECO COMPATIBILE



FACILIE DA POSARE



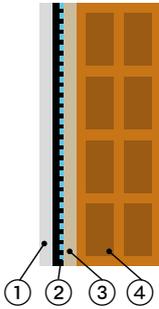
**MINIMA RIDUZIONE
DEGLI SPAZI**

Descrizione

Dampwall è un pannello di gomma rigata da 720 kg/m³ accoppiata ad una lastra di cartongesso, ideata per essere posata su pareti esistenti in controplaccaggio al fine di migliorarne il potere fonoisolante.

L'Utilizzo di un polimero legante ad elevatissima elasticità e l'originale finitura rigata su un lato del pannello consentono un isolamento acustico di classe superiore, garantito nel tempo. **Inoltre, la finitura rigata, garantisce una maggior adesione alla parete.**

DAMPWALL AR 10

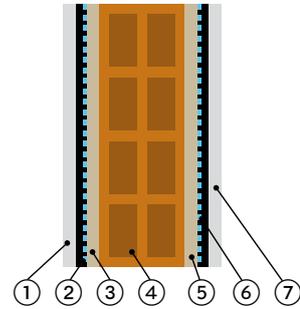


$\Delta R_w = 7 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

Rapporto di prova
n. 11-4569-003

- ① **DAMPWALL AR 10**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 10 mm - dens. 720 Kg/m³
- ② Colla cementizia
- ③ Intonaco
- ④ Parete in laterizio forato
- ⑤ Intonaco
- ⑥ Colla cementizia
- ⑦ **DAMPWALL AR 10**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 10 mm - dens. 720 Kg/m³

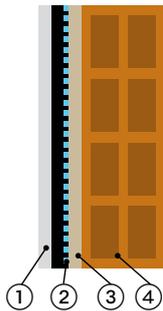
* per ogni lastra fissaggio meccanico con nr. 2 tasselli



$\Delta R_w = 10 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

Rapporto di prova
n. 11-4569-004

DAMPWALL AR 15

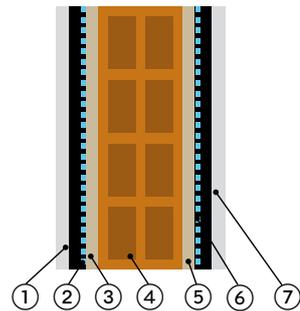


$\Delta R_w = 9 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

Rapporto di prova
n. 11-4569-001

- ① **DAMPWALL AR 15**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 15 mm - dens. 720 Kg/m³
- ② Colla cementizia
- ③ Intonaco
- ④ Parete in laterizio forato
- ⑤ Intonaco
- ⑥ Colla cementizia
- ⑦ **DAMPWALL AR 15**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 15 mm - dens. 720 Kg/m³

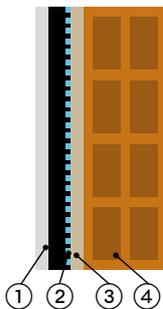
* per ogni lastra fissaggio meccanico con nr. 2 tasselli



$\Delta R_w = 14 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

Rapporto di prova
n. 11-4569-002

DAMPWALL AR 20

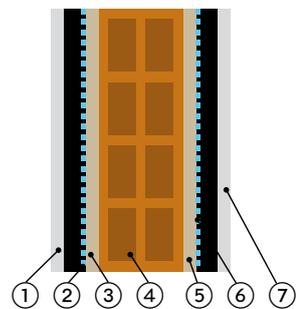


$\Delta R_w = 11 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

Rapporto di prova
n. 11-4569-001

- ① **DAMPWALL AR 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm - dens. 720 Kg/m³
- ② Colla cementizia
- ③ Intonaco
- ④ Parete in laterizio forato
- ⑤ Intonaco
- ⑥ Colla cementizia
- ⑦ **DAMPWALL AR 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm - dens. 720 Kg/m³

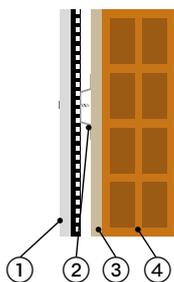
* per ogni lastra fissaggio meccanico con nr. 2 tasselli



$\Delta R_w = 17 \text{ dB}$
indice di valutazione dell'incremento
di potere fonoisolante

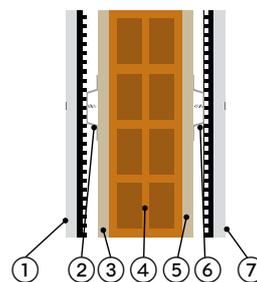
Rapporto di prova
n. 11-4569-002

DAMPWALL AR 10



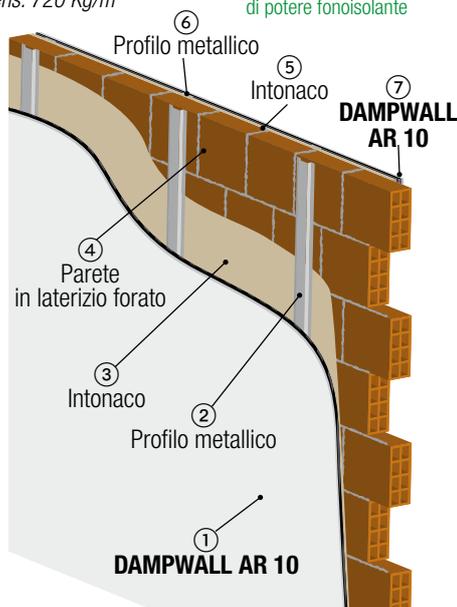
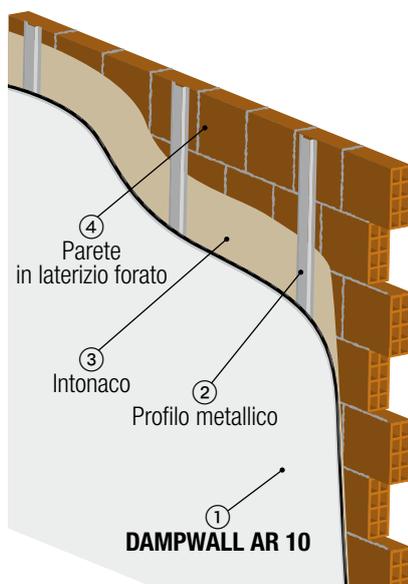
$\Delta R_w = 12 \text{ dB}$
 indice di valutazione dell'incremento
 di potere fonoisolante

- ① **DAMPWALL AR 10**
 lastra di cartongesso da 12,5 mm
 gomma rigata da 10 mm - dens. 720 Kg/m³
- ② Profilo metallico
- ③ Intonaco
- ④ Parete in laterizio forato
- ⑤ Intonaco
- ⑥ Profilo metallico



$\Delta R_w = 18 \text{ dB}$
 indice di valutazione dell'incremento
 di potere fonoisolante

- ⑦ **DAMPWALL AR 10**
 lastra di cartongesso da 12,5 mm
 gomma rigata da 10 mm - dens. 720 Kg/m³



IMBALLO

DAMPWALL AR 10

lastre standard 120x200 cm
 n. 30 lastre per pallet
 dimensioni pallet: 120x200x80 cm
 peso 1.110 kg

DAMPWALL AR 15

lastre standard 120x200 cm
 n. 25 lastre per pallet
 dimensioni pallet: 120x200x80 cm
 peso 1.150 kg

DAMPWALL AR 20

lastre standard 120x200 cm
 n. 20 lastre per pallet
 dimensioni pallet: 120x200x80 cm
 peso 1.100 kg

Su richiesta possiamo fornire misure diverse da quelle proposte



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
 Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com





RI.CERT.



ACCREDIA
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

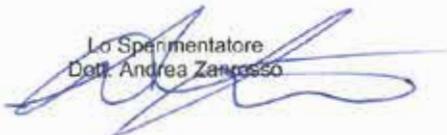
www.ecamricert.com



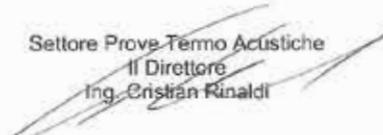
Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11 Pag. 1/7

Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete rivestita
Campionamento a cura	PROJECT FOR BUILDING S.p.A.
Data di consegna	05/09/11
Accettazione Numero	11-4569
Data di accettazione	26/09/11
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2010 + UNI EN ISO 10140-2:2010 + UNI EN ISO 10140-4:2010 + UNI EN ISO 717-1:2007 Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio
Data prova	04/11/11
Descrizione campione	Partizione composta da blocchi in laterizio lisci a fori verticali, spessore 10 cm, spessore intonaco esterno 1,2 cm, spessore intonaco interno 1,2 cm. Rivestimento lato ricevente composto da pannello "Dampwall AL 10", spessore 22,5 mm.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zancosco



Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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.

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Montebelluna (VI) Tel. 0445 867839 - Fax 0445 581438 - info@ecamricert.com
Civ. Rec. - F.I. - Registro Imprese 02671090246 REA VI 265325 - Cap. Soc. 4.1.031.037.00



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 2/7

**MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)****DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA**

Partizione composta da:

- intonaco, spessore 1,2 cm;
 - blocchi in laterizio alleggeriti in pasta dimensioni 10x35x25 cm lisci a fori verticali. Percentuale di foratura 57%. Peso: 6.3 kg.
- Giunti orizzontali di malta continui, spessore 1,0 cm, giunti verticali di malta, spessore 1,0 cm;
- intonaco, spessore 1,2 cm.

Rivestimento lato ricevente composto da pannello "Dampwall AL 10" (materassino in gomma con superficie liscia, spessore 10 mm, accoppiato ad una lastra di cartongesso, spessore 12,5 mm) incollato alla parete. Spessore totale del rivestimento 22,5 mm, massa superficiale totale del rivestimento 17,2 kg/m².

Tempo di asciugatura parete in laterizio: maggiore di 28 giorni.

Tempo di asciugatura rivestimento: un giorno.

L'elemento in prova è stato montato da Project for Building S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso
Sottosegretario Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai suoi campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

RI.CERT. Spa - Viale dei Liguri, 5 - 28030 Matto di Matto (VI) - Tel. 0445 605838 - Fax 0445 661438 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671680248 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00


RI.CERT.

ACCREDIA
ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

www.ecamricert.com

Labfit

LAB N°0699
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 3/7

Documentazione fotografica:



Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanfesso



Settore Prove Termo Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Cristian Rinaldi



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.

RI.CERT: Spa - Viale del Lavoro, 5 - 36030 Monte di Marò (VI) Tel. 0445 505030 - Fax 0445 501430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - F.I. - Registro Imprese 02671040240 REA VI 365325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 4/7

1. 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 10140-1:2010 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 10140-5:2010 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 717-1:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

2. 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 25/10/2010 n° 27046-A);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4056) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 21/05/2010 n° 26328-A);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek.

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.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo-Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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.

RI.CERT? Spa - Viale III Livelli, 6 - 36030 Montebelluna (VI) - Tel. 0445.605828 - Fax 0445.581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. 01217030238 - Registro Imprese 02671080238 PISA 01/286325 - Cap. Soc. € 1.021.800,00



www.ecamricert.com



LAB N°0699

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

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 5/7

3. 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.

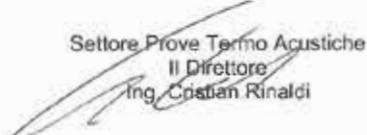
Presso la camera ricevente sono stati misurati i livelli di rumore residuo e si è proceduto a valutare le caratteristiche acustiche di riverberazione del locale .

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

Lo Sperimentatore
Dot. Andrea Zambosso



Settore Prove Terzo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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

RI.CERT - Spa - Viale del Lavoro, 6 - 30030 Montebelluna (VI) Tel. 0445 803838 - Fax 0445 881430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080248 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00


www.ecamricert.com


LAB N°0699

 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

 Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante con rivestimento è calcolato nel seguente modo:

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

Il potere fonoisolante senza rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$$R_0 = L_{10} - L_{20} + 10 \lg(S/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

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

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

L_{10} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, senza rivestimento [dB];

L_{20} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, senza rivestimento [dB];

S è la superficie utile del campione in prova [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, con rivestimento = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

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

t è la temperatura media nella camera ricevente, con rivestimento [$^{\circ}C$];

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

A_0 è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, senza rivestimento = $(55,3/c_0)(V/T_0)$ [m^2];

c_0 è la velocità del suono nell'ambiente ricevente, senza rivestimento = $331+0,6t_0$ [m/s];

t_0 è la temperatura media nella camera ricevente, senza rivestimento [$^{\circ}C$];

T_0 è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente, senza rivestimento [s];

V è il volume della camera ricevente [m^3].

C e C_v sono i termini di adattamento allo spettro secondo la UNI EN ISO 717-1.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w è calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

L'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio, conseguente alla posa del rivestimento è determinata da:

$$\Delta R = R - R_0 \text{ [dB]}$$

dove:

R è il potere fonoisolante del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

R_0 è il potere fonoisolante del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L'indice di valutazione dell'attenuazione del potere fonoisolante ΔR_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1 e UNI EN ISO 10140-1.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



www.ecamricert.com



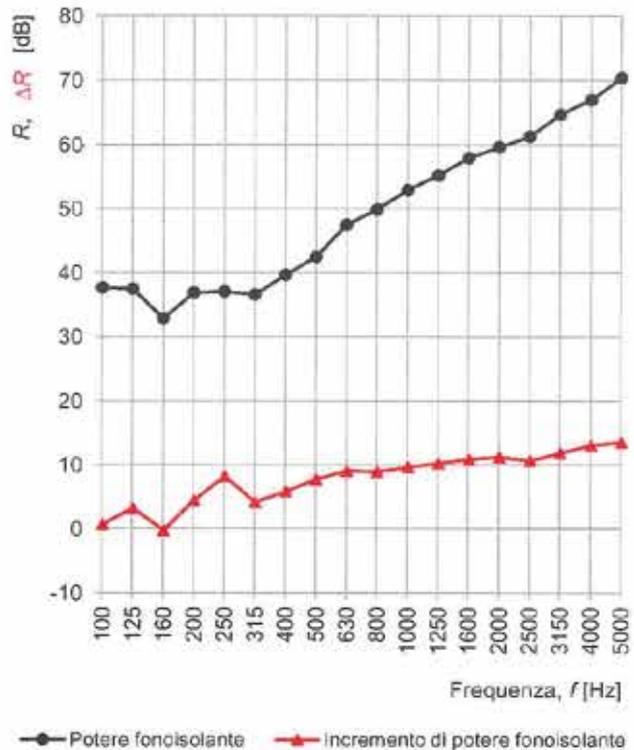
LAB N°0699
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-003 del 28/11/11

Pag. 7/7

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Massa per unità di superficie = 139,8 kg/m²
 Temperatura media nella camera trasmittente = 16 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 64 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 16 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 64 %
 Volume camera emittente = 80,1 m³
 Volume camera ricevente = 69,5 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	R ₀ Un terzo d'ottava [dB]	R Un terzo d'ottava [dB]	ΔR Un terzo d'ottava [dB]
100	36.9	37.7	0.8
125	34.2	37.5	3.3
160	33.1	32.9	-0.2
200	32.4	36.9	4.5
250	28.8	37.1	8.3
315	32.4	36.6	4.2
400	33.8	39.7	5.9
500	34.7	42.5	7.8
630	38.4	47.5	9.1
800	40.9	49.9	9.0
1000	43.2	52.9	9.7
1250	44.9	55.2	10.3
1600	47.0	57.9	10.9
2000	48.3	59.6	11.3
2500	50.6	61.3	10.7
3150	52.8	64.7	11.9
4000	53.9	67.0	13.1
5000	56.8	70.4	13.6



Valutazione secondo la ISO 717-1:

R_{w,0} (C; C_{tr}) = 41 (-1; -3) dB

R_w (C; C_{tr}) = 48 (-1; -5) dB

ΔR_w = 7 dB

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

C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB

C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB

C_{r,100-5000} = -3 dB

C_{r,100-5000} = -5 dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zagroese

Settore Prove Term. Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Cristian Rinaldi

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.

RI.CERT Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Marostica (VI) - Tel. 0445 505838 - Fax 0445 501430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02571000245 REA VI 263225 - Cap. Soc. € 1.311.630,00



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11

Pag. 1/7

Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete rivestita
Campionamento a cura	PROJECT FOR BUILDING S.p.A.
Data di consegna	05/09/11
Accettazione Numero	11-4569
Data di accettazione	26/09/11
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2010 + UNI EN ISO 10140-2:2010 + UNI EN ISO 10140-4:2010 + UNI EN ISO 717-1:2007 Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio
Data prova	07/11/11
Descrizione campione	Partizione composta da blocchi in laterizio lisci a fori verticali, spessore 10 cm, spessore intonaco esterno 1,2 cm, spessore intonaco interno 1,2 cm. Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AL 10", spessore 22,5 mm.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605836 - Fax 0445 581400 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P. - Registro Imprese 02871080246 FE-4 in 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



RI.CERT.
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

ACCREDIA
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Labfit

www.ecamricert.com

LAB N°0699

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

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11

Pag. 2/7

**MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)**

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

Partizione composta da:

- intonaco, spessore 1,2 cm;
- blocchi in laterizio alleggeriti in pasta dimensioni 10x35x25 cm lisci a fori verticali. Percentuale di foratura 57%. Peso: 6,3 kg. Giunti orizzontali di malta continui, spessore 1,0 cm, giunti verticali di malta, spessore 1,0 cm;
- intonaco, spessore 1,2 cm.

Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AL 10" (materassino in gomma con superficie liscia, spessore 10 mm, accoppiato ad una lastra di cartongesso, spessore 12,5 mm) incollato alla parete. Spessore totale del rivestimento 45,0 mm, massa superficiale totale del rivestimento 34,4 kg/m².

Tempo di asciugatura parete in laterizio: maggiore di 28 giorni.

Tempo di asciugatura rivestimento: un giorno.

L'elemento in prova è stato montato da Project for Building S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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.

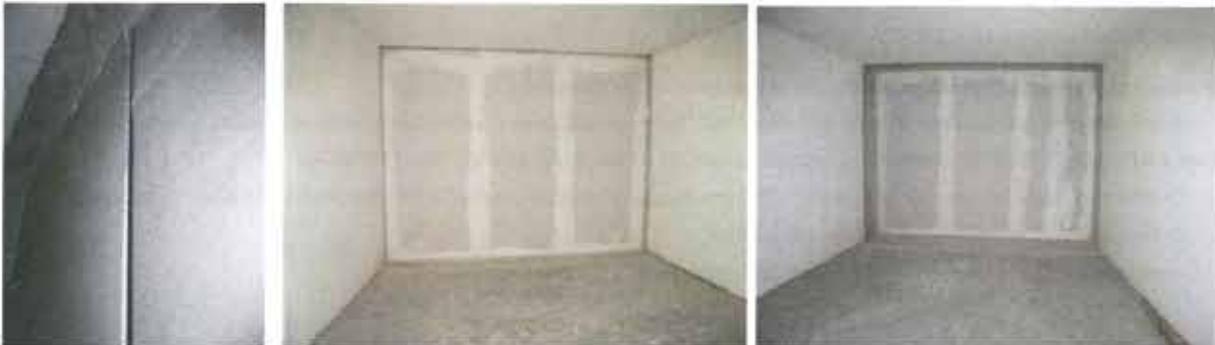
RI.CERT. S.p.A. - Viale del Lavoro, 8 - 36030 Montebelluna (VI) - Tel. 0445 605838 - Fax 0445 561435 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 0257182046 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.000.000,00

RI.CERT. **ACCREDIA**
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
www.ecamricert.com
LAB N°0699
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11

Pag. 3/7

Documentazione fotografica:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove-Termo-Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. SpA - Viale del Lavoro 16 - 38030 Moltes di Mare (VI) Tel. 0445 865830 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02071080240 REA VI 263125 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11 Pag. 4/7

1. 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 10140-1:2010 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 10140-5:2010 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 717-1:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

2. 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 SIT n° 068/E del 25/10/2010 n° 27046-A);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4056) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 21/05/2010 n° 26328-A);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek.

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.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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.

RI.CERT. Spa - Via dei Lavoni, 6 - 20026 Monte di Mario (VI) - Tel. 0445 605838 - Fax 0445 681400 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. n° 01101010234 - Registro Imprese 02871080234 REA VI 288528 - Cap. Soc. € 1.000.000,00



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11

Pag. 5/7

3. 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.

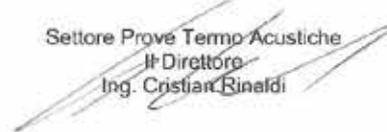
Presso la camera ricevente sono stati misurati i livelli di rumore residuo e si è proceduto a valutare le caratteristiche acustiche di riverberazione del locale.

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

L'Esperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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.

RI.CERT. SpA - Viale del Lavoro, 6 - 38030 Moson (S. Maria) (TN) Tel. 0445 805018 - Fax 0445 881435 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P. I. - Reg. Imprese 02871030548 REA VI 365325 - Cap. Soc. € 1.531.636,00



RI.CERT.



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
SA, IAP e ILAC

Signatory of SA, IAP and ILAC
Mutual Recognition Agreements

www.ecamricert.com



Emendamento al Rapporto di Prova n. 11-4569-004 del 28/11/11

Pag. 6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante con rivestimento è calcolato nel seguente modo:

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

Il potere fonoisolante senza rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$$R_0=L_{10} - L_{20} + 10\lg(S/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

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

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

L_{10} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, senza rivestimento [dB];

L_{20} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, senza rivestimento [dB];

S è la superficie utile del campione in prova [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, con rivestimento = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

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

t è la temperatura media nella camera ricevente, con rivestimento [$^{\circ}C$];

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

A_0 è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, senza rivestimento = $(55,3/c_0)(V/T_0)$ [m^2];

c_0 è la velocità del suono nell'ambiente ricevente, senza rivestimento = $331+0,6t_0$ [m/s];

t_0 è la temperatura media nella camera ricevente, senza rivestimento [$^{\circ}C$];

T_0 è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente, senza rivestimento [s];

V è il volume della camera ricevente [m^3].

C e C_0 sono i termini di adattamento allo spettro secondo la UNI EN ISO 717-1.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w è calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

L'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio, conseguente alla posa del rivestimento è determinata da:

$$\Delta R=R-R_0 \text{ [dB]}$$

dove:

R è il potere fonoisolante del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

R_0 è il potere fonoisolante del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L'indice di valutazione dell'attenuazione del potere fonoisolante ΔR_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1 e UNI EN ISO 10140-1.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

Il presente rapporto di prove si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Mato (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Massa per unità di superficie = 153,4 kg/m²
 Temperatura media nella camera trasmittente = 14 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 68 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 14 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 69 %
 Volume camera emittente = 79,8 m³
 Volume camera ricevente = 69,5 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> ₀ Un terzo d'ottava [dB]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔR Un terzo d'ottava [dB]
100	36.9	35.9	-1.0
125	34.2	36.8	2.6
160	33.1	38.9	5.8
200	32.4	36.6	4.2
250	28.8	38.1	9.3
315	32.4	38.5	6.1
400	33.8	44.3	10.5
500	34.7	47.4	12.7
630	38.4	52.2	13.8
800	40.9	53.7	12.8
1000	43.2	57.5	14.3
1250	44.9	61.0	16.1
1600	47.0	62.3	15.3
2000	48.3	63.7	15.4
2500	50.6	65.4	14.8
3150	52.8	67.7	14.9
4000	53.9	70.8	16.9
5000	56.8	75.3	18.5



Valutazione secondo la ISO 717-1:

 $R_{w,d} (C; C_{tr}) = 41 (-1; -3) \text{ dB}$
 $R_w (C; C_{tr}) = 51 (-2; -5) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = 10 \text{ dB}$

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

 $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$
 $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

 Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanrosso

 Settore Prova Termo Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Cristian Rinaldi

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.



RI.CERT.



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

www.ecamricert.com



Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11 Pag. 1/7

Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete rivestita
Campionamento a cura	PROJECT FOR BUILDING S.p.A.
Data di consegna	05/09/11
Accettazione Numero	11-4569
Data di accettazione	26/09/11
Oggetto	Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio (Norme serie UNI EN ISO 10140:2010)
Data prova	26/09/11
Descrizione campione	Partizione composta da blocchi in laterizio lisci a fori verticali, spessore 10 cm, spessore intonaco esterno 1,2 cm, spessore intonaco interno 1,2 cm. Rivestimento lato ricevente composto da pannello "Dampwall AR 15", spessore 27,5 mm.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristiano Bardi



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

Ri.CERT Spa - Viale del Lavoro, 6 - 38030 Monto di Maio (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 381430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.830,00

www.ecamricert.com

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILACSignatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11

Pag. 2/7

**MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)****DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA**

Partizione composta da:

- intonaco, spessore 1,2 cm;
- blocchi in laterizio alleggeriti in pasta dimensioni 10x35x25 cm lisci a fori verticali. Percentuale di foratura 57%. Peso: 6,3 kg. Giunti orizzontali di malta continui, spessore 1,0 cm, giunti verticali di malta, spessore 1,0 cm;
- intonaco, spessore 1,2 cm.

Rivestimento lato ricevente composto da pannello "Dampwall AR 15" (materassino in gomma con superficie rigata, spessore 15 mm, accoppiato ad una lastra di cartongesso, spessore 12,5 mm) incollato alla parete. Spessore totale del rivestimento 27,5 mm, massa superficiale totale del rivestimento 19,7 kg/m².

Tempo di asciugatura parete in laterizio: maggiore di 28 giorni.

Tempo di asciugatura rivestimento: un giorno.

L'elemento in prova è stato montato da Project for Building S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove TermoAcustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



www.ecamricert.com

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Labfit

Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11

Pag. 3/7

Documentazione fotografica:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristiano Rinaldi

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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Meo (VI) Tel. 0445 805838 - Fax 0445 581430 - info@ccamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11

Pag. 4/7

1. 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 10140-1:2010 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 10140-5:2010 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 717-1:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

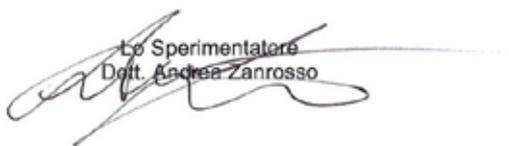
2. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

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 SIT n° 068/E del 25/10/2010 n° 27046-A);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4056) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 21/05/2010 n° 26328-A);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek.

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.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termo Acustiche
III Direttore
Ing. Cristian Rigaldi



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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00


www.ecamricert.com


LAB N°0699

 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11

Pag. 5/7

3. AMBIENTE DI PROVA

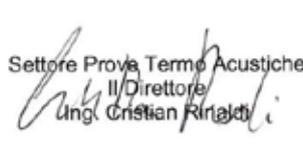
L'ambiente di prova è costituito da una camera emittente che contiene la sorgente di rumore e una camera ricevente caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

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.


 Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanrosso


 Settore Prova Termo Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa – Viale del Lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. – P.I. – Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 – Cap. Soc. € 1.031.630,00


www.ecamricert.com

LAB N°0699

 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

 Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11
Pag. 6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante con rivestimento è calcolato nel seguente modo:

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

Il potere fonoisolante senza rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$$R_0 = L_{10} - L_{20} + 10 \lg(S/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

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

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

L_{10} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, senza rivestimento [dB];

L_{20} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, senza rivestimento [dB];

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

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

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

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

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

A_0 è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, senza rivestimento = $(55,3/c_0)(V/T_0)$ [m²];

c_0 è la velocità del suono nell'ambiente ricevente, senza rivestimento = $331 + 0,6t_0$ [m/s];

t_0 è la temperatura media nella camera ricevente, senza rivestimento [°C];

T_0 è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente, senza rivestimento [s];

V è il volume della camera ricevente [m³].

C e C_T sono i termini di adattamento allo spettro secondo la UNI EN ISO 717-1.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w è calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

L'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio, conseguente alla posa del rivestimento è determinata da:

$$\Delta R = R - R_0 \text{ [dB]}$$

dove:

R è il potere fonoisolante del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

R_0 è il potere fonoisolante del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L'indice di valutazione dell'attenuazione del potere fonoisolante ΔR_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1 e UNI EN ISO 10140-1.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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

RI.CERT. Spa – Viale del Lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. – P.I. – Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 – Cap. Soc. € 1.031.630,00



www.ecamricert.com



LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

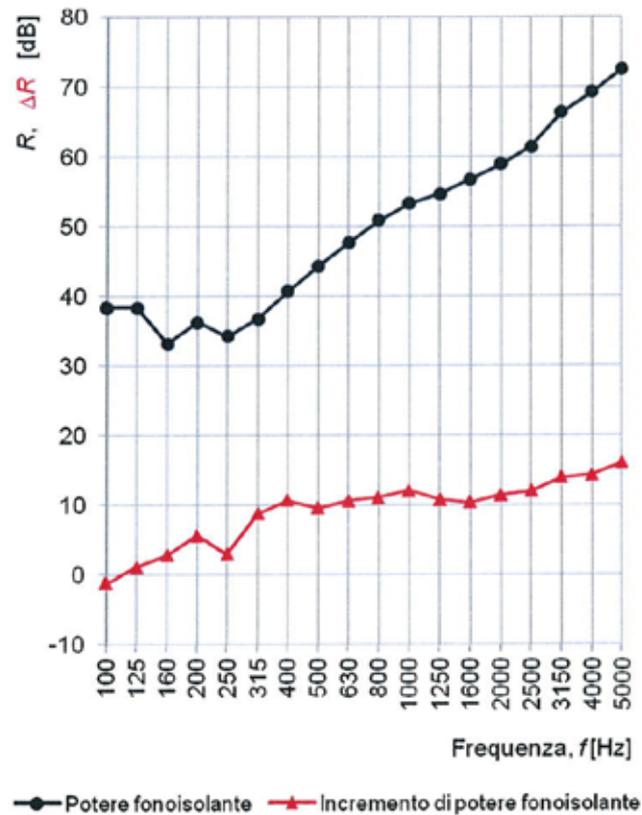
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-001 del 14/10/11

Pag. 7/7

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Massa per unità di superficie = 145,9 kg/m²
 Temperatura media nella camera trasmittente = 25 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 63 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 25 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 64 %
 Volume camera emittente = 80,1 m³
 Volume camera ricevente = 69,5 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> ₀ Un terzo d'ottava [dB]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔR Un terzo d'ottava [dB]
100	39.5	38.3	-1.2
125	37.2	38.3	1.1
160	30.4	33.2	2.8
200	30.6	36.2	5.6
250	31.2	34.2	3.0
315	27.9	36.7	8.8
400	30.0	40.7	10.7
500	34.7	44.3	9.6
630	37.0	47.6	10.6
800	39.7	50.8	11.1
1000	41.1	53.2	12.1
1250	43.8	54.6	10.8
1600	46.3	56.7	10.4
2000	47.5	58.9	11.4
2500	49.4	61.4	12.0
3150	52.4	66.3	13.9
4000	54.9	69.2	14.3
5000	56.4	72.4	16.0



Valutazione secondo la ISO 717-1:

$R_{w,0}(C; C_{tr}) = 39 (-1; -3) \text{ dB}$

$R_w(C; C_{tr}) = 48 (-1; -5) \text{ dB}$

$\Delta R_w = 9 \text{ dB}$

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

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

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

$C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$

$C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete rivestita
Campionamento a cura	PROJECT FOR BUILDING S.p.A.
Data di consegna	05/09/11
Accettazione Numero	11-4569
Data di accettazione	26/09/11
Oggetto	Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio (Norme serie UNI EN ISO 10140:2010)
Data prova	28/09/11
Descrizione campione	Partizione composta da blocchi in laterizio lisci a fori verticali, spessore 10 cm, spessore intonaco esterno 1,2 cm, spessore intonaco interno 1,2 cm. Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AR 15", spessore 27,5 mm.


Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termico Acustiche
Direttore
Ing. Cristian Rimati

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.

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 805838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 2/7

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

Partizione composta da:

- intonaco, spessore 1,2 cm;
- blocchi in laterizio alleggeriti in pasta dimensioni 10x35x25 cm lisci a fori verticali. Percentuale di foratura 57%. Peso: 6,3 kg. Giunti orizzontali di malta continui, spessore 1,0 cm, giunti verticali di malta, spessore 1,0 cm;
- intonaco, spessore 1,2 cm.

Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AR 15" (materassino in gomma con superficie rigata, spessore 15 mm, accoppiato ad una lastra di cartongesso, spessore 12,5 mm) incollato alla parete. Spessore totale del rivestimento 55 mm, massa superficiale totale del rivestimento 39,4 kg/m².

Tempo di asciugatura parete in laterizio: maggiore di 28 giorni.

Tempo di asciugatura rivestimento: un giorno.

L'elemento in prova è stato montato da Project for Building S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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

Ri.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.830,00



www.ecamricert.com

Labft

LAB N°0699

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 3/7

Documentazione fotografica:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zagrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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.

RI.CERT - Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080248 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 4/7

1. 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 10140-1:2010 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 10140-5:2010 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 717-1:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

2. 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 25/10/2010 n° 27046-A);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4056) (certificato di taratura centro SIT n° 068/E del 21/05/2010 n° 26328-A);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek.

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.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso



Settore Prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi



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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 38030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 5/7

3. 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.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa – Viale del Lavoro, 6 – 38030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. – P.I. – Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 – Cap. Soc. € 1.031.630,00



www.ecamricert.com



LAB N°0699

Membre degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante con rivestimento è calcolato nel seguente modo:

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

Il potere fonoisolante senza rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$$R_0=L_{10} - L_{20} + 10\lg(S/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

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

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

L_{10} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, senza rivestimento [dB];

L_{20} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, senza rivestimento [dB];

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

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

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

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

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

A_0 è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, senza rivestimento = $(55,3/c_0)(V/T_0)$ [m²];

c_0 è la velocità del suono nell'ambiente ricevente, senza rivestimento = $331+0,6t_0$ [m/s];

t_0 è la temperatura media nella camera ricevente, senza rivestimento [°C];

T_0 è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente, senza rivestimento [s];

V è il volume della camera ricevente [m³].

C e C_{tr} sono i termini di adattamento allo spettro secondo la UNI EN ISO 717-1.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w è calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

L'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio, conseguente alla posa del rivestimento è determinata da:

$$\Delta R=R-R_0 \text{ [dB]}$$

dove:

R è il potere fonoisolante del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

R_0 è il potere fonoisolante del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L'indice di valutazione dell'attenuazione del potere fonoisolante ΔR_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1 e UNI EN ISO 10140-1.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

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

RI.CERT. Spa – Viale del Lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. – P.I. – Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 – Cap. Soc. € 1.031.630,00


www.ecamricert.com

LAB N°0699

 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

 Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

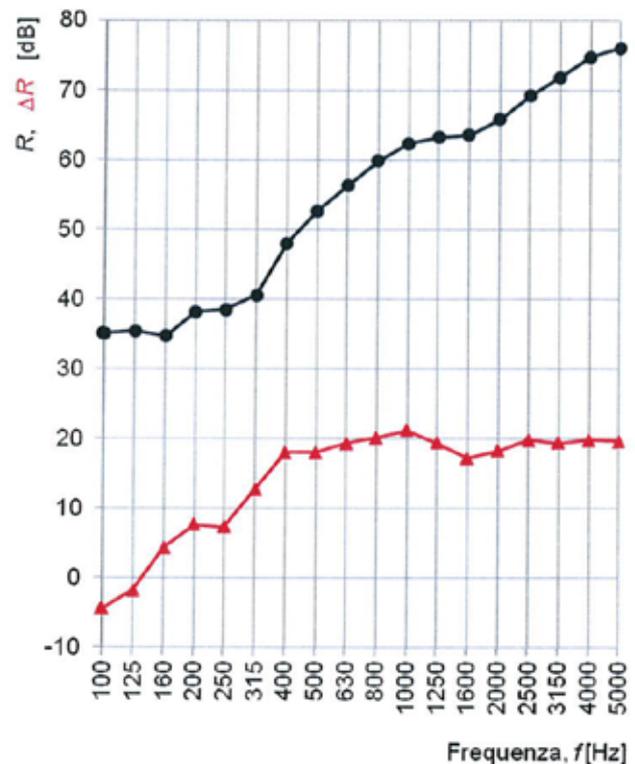
Labfit

Rapporto di Prova n. 11-4569-002 del 14/10/11

Pag. 7/7

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Massa per unità di superficie = 165,6 kg/m²
 Temperatura media nella camera trasmittente = 24 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 61 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 24 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 61 %
 Volume camera emittente = 79,8 m³
 Volume camera ricevente = 69,5 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> ₀ Un terzo d'ottava [dB]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔR Un terzo d'ottava [dB]
100	39.5	35.1	-4.4
125	37.2	35.4	-1.8
160	30.4	34.7	4.3
200	30.6	38.2	7.6
250	31.2	38.5	7.3
315	27.9	40.6	12.7
400	30.0	48.0	18.0
500	34.7	52.7	18.0
630	37.0	56.3	19.3
800	39.7	59.8	20.1
1000	41.1	62.3	21.2
1250	43.8	63.2	19.4
1600	46.3	63.5	17.2
2000	47.5	65.8	18.3
2500	49.4	69.2	19.8
3150	52.4	71.8	19.4
4000	54.9	74.7	19.8
5000	56.4	76.0	19.6



● Potere fonoisolante ▲ Incremento di potere fonoisolante

Valutazione secondo la ISO 717-1:

 $R_{w,0} (C; C_{tr}) = 39 (-1; -3) \text{ dB}$
 $R_w (C; C_{tr}) = 53 (-2; -7) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = 14 \text{ dB}$

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

 $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$
 $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,100-5000} = -7 \text{ dB}$

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian Rinaldi

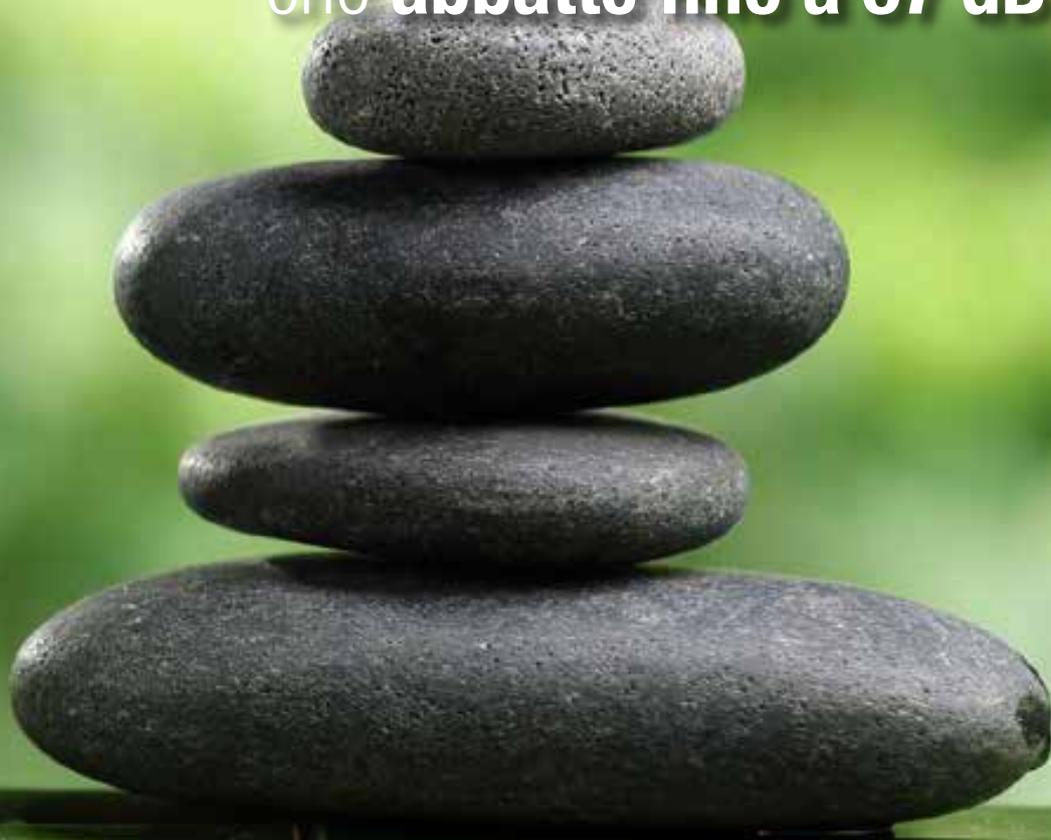
Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.830,00



DAMPDRY

la tua parete a secco
che **abbatte fino a 67 dB**



sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
acustico



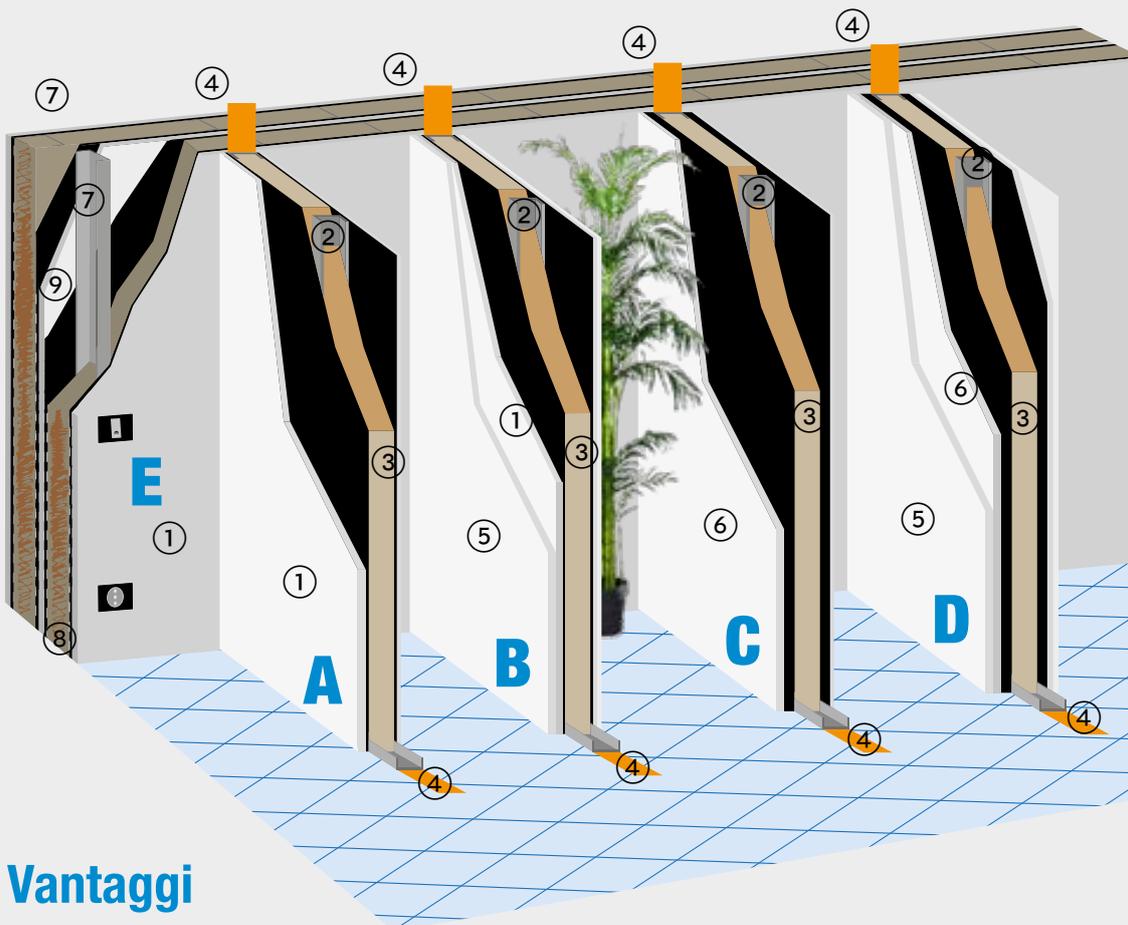
gomma riciclata

DAMPDRY



DAMPDRY

la migliore soluzione per la tua parete a secco



Vantaggi



OTTIMO ABBATTIMENTO DEL RUMORE



RIDUZIONE DEI TEMPI DI ASCIUGATURA



FACILITÀ DI POSA

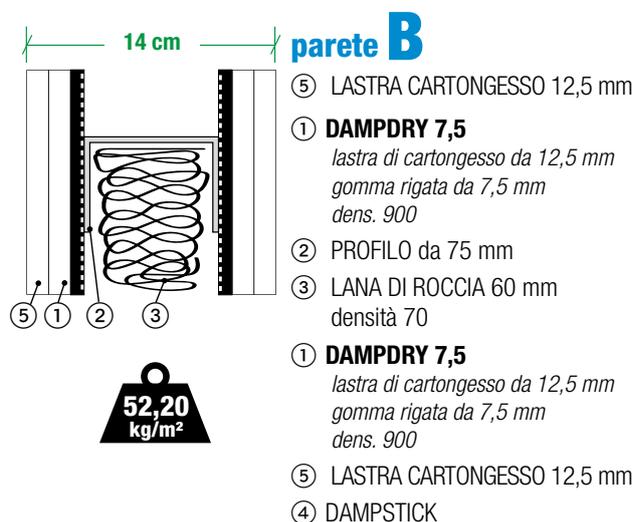
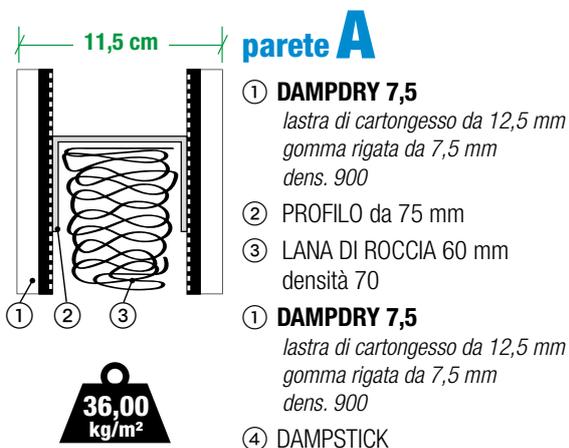


RIDUZIONE DEL PESO DELLA PARETE

Descrizione

Dampdry è l'innovativo prodotto composto da cartongesso e gomma rigata estrusa ad alta densità (da 800 Kg/m³ a 900 Kg/m³), proveniente dagli pneumatici riciclati

DAMPDRY 7,5



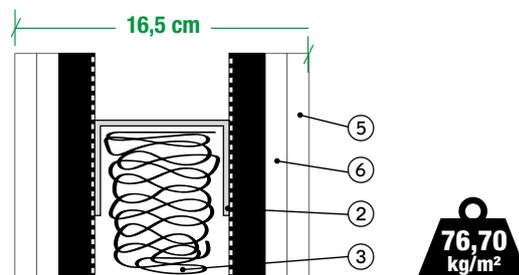
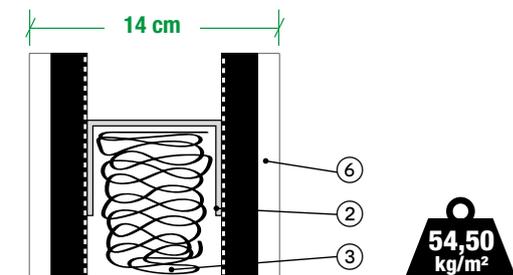
Abbattimento acustico **Rw=55 dB**

Rapporto di prova n. 15-4664-001

Abbattimento acustico **Rw=61 dB**

Rapporto di prova n. 15-4664-002

DAMPDRY 20



parete C

- ⑥ **DAMPDRY 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm
dens. 800
- ② PROFILO da 75 mm
- ③ LANA DI ROCCIA 60 mm
densità 70
- ⑥ **DAMPDRY 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm
dens. 800
- ④ DAMPSTICK

Abbattimento acustico **Rw=62 dB**

Rapporto di prova n. 15-4664-005

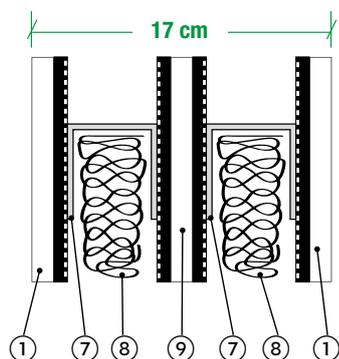
parete D

- ⑤ LASTRA CARTONGESSO 12,5 mm
- ⑥ **DAMPDRY 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm dens. 800
- ② PROFILO da 75 mm
- ③ LANA DI ROCCIA 60 mm
densità 70
- ⑥ **DAMPDRY 20**
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 20 mm dens. 800
- ⑤ LASTRA CARTONGESSO 12,5 mm
- ④ DAMPSTICK

Abbattimento acustico **Rw=67 dB**

Rapporto di prova n. 15-4664-006

PARETE DIVISORIA



62,00
kg/m²

Abbattimento acustico **Rw=67 dB**

Parete E

- ① **DAMPDRY 7,5**
*lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 7,5 mm dens. 900*
- ⑦ PROFILO da 50 mm
- ⑧ LANA DI ROCCIA 40 mm
densità 70
- ⑨ **DAMPDRY 7,5 + 7,5**
*gomma rigata da 7,5 mm dens. 900
lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 7,5 mm dens. 900*
- ⑦ PROFILO da 50 mm
- ⑧ LANA DI ROCCIA 40 mm
densità 70
- ① **DAMPDRY 7,5**
*lastra di cartongesso da 12,5 mm
gomma rigata da 7,5 mm dens. 900*
- ④ DAMPSTICK

IMBALLO

DAMPDRY 7,5 mm

lastre standard 120x200 cm
n. 30 lastre per pallet
dimensioni pallet: 120x200x80 cm
peso kg 1.080

DAMPDRY 20 mm

lastre standard 120x200 cm
n. 20 lastre per pallet
dimensioni pallet: 120x200x80 cm
peso kg 1.552

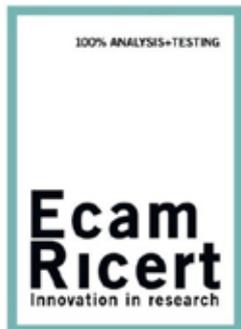
Su richiesta possiamo fornire misure diverse da quelle proposte



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com





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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

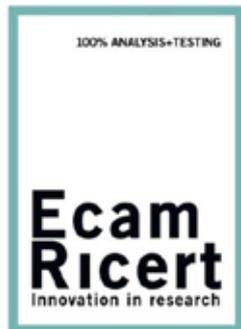
Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 1 di 6

	Parete realizzata con:
Descrizione Campione	- lastre DAMPDRY 7,5; - struttura metallica, spessore 75 mm, con pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm; - lastre DAMPDRY 7,5; - materassino DAMPSTICK.
Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete
Campionato da	Cliente
Data di campionamento	07/07/15
Prelevato da	Cliente
Data di consegna	07/07/15
Numero accettazione	15-4664
Data di accettazione	13/07/15
Data inizio prova	13/07/15
Data fine prova	13/07/15
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2014 + 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. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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#

Parete realizzata con:

- lastre DAMPDRY 7,5 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 7,5 mm, densità 900 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- struttura metallica, spessore 75 mm, contenente pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm, densità 70 kg/m³;
- lastre DAMPDRY 7,5 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 7,5 mm, densità 900 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- materassino autoadesivo in polietilene DAMPSTICK posato tra struttura metallica e muratura.

Spessore totale della parete: 115 mm.

Massa per unità di area: 36,0 kg/m².

Tempo di asciugatura della parete: 1 giorno.

L'elemento in prova è stato montato dal cliente.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

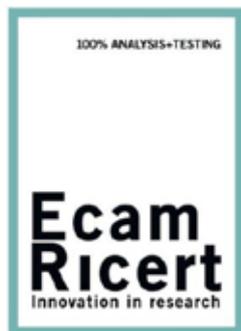
Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 3 di 6

Documentazione fotografica:





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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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:

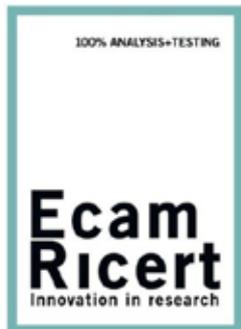
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-1:2014 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Regole di applicazione per prodotti particolari.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-2:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2128-FON e 14-2129-FIL);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4057) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2127-CAL);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek;
- bindella metrica IDF (matr. 10/317);
- termoigrometro Oregon Scientific EMR812HGN (matr. 10A08);
- barometro Delta Ohm S.r.l. mod. HD9908TBARO (matr. 05020942).

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredittamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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 [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

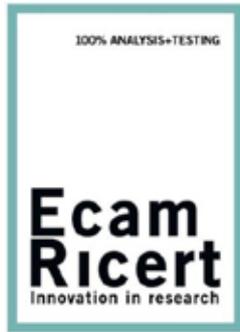
c è la velocità del suono nell'ambiente ricevente = $331+0,6t$ [m/s];

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 [m^3].

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

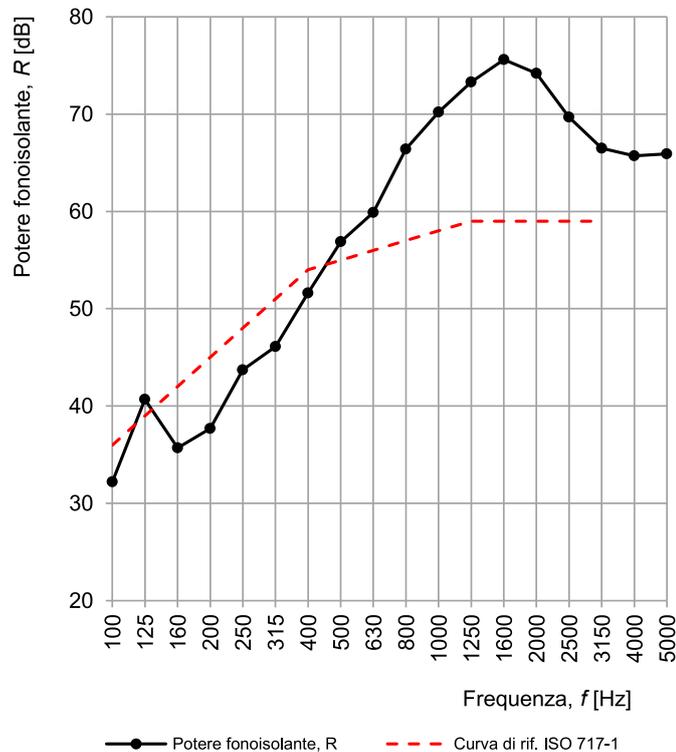
Rapporto di prova n° 15-4664-001

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 6 di 6

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Temperatura nelle camere di prova = 26,1 °C ± 0,5 °C
 Umidità relativa nelle camere di prova = 58 % ± 2 %
 Pressione statica = 99,90 kPa ± 0,06 kPa
 Volume camera emittente = 80,4 m³
 Volume camera ricevente = 68,0 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]
100	32.2
125	40.7
160	35.7
200	37.7
250	43.7
315	46.1
400	51.6
500	56.9
630	59.9
800	66.4
1000	70.2
1250	73.3
1600	75.6
2000	74.2
2500	69.7
3150	66.5
4000	65.7
5000	65.9



Valutazione secondo la ISO 717-1:

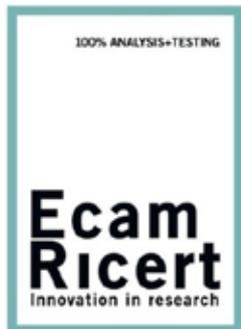
$$R_w (C; C_{tr}) = 55 (-2; -8) \text{ dB}$$

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

$$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr,100-5000} = -8 \text{ dB}$$

Direttore Settore prove Termo Acustiche Ing. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 1 di 6

	Parete realizzata con:
	- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm;
	- lastre DAMPDY 7,5;
Descrizione Campione	- struttura metallica, spessore 75 mm, con pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm;
	- lastre DAMPDY 7,5;
	- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm;
	- materassino DAMPSTICK.
Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete
Campionato da	Cliente
Data di campionamento	07/07/15
Prelevato da	Cliente
Data di consegna	07/07/15
Numero accettazione	15-4664
Data di accettazione	13/07/15
Data inizio prova	13/07/15
Data fine prova	13/07/15
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2014 + 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. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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#

Parete realizzata con:

- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm, stuccatura a base di gesso;
- lastre DAMPDY 7,5 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 7,5 mm, densità 900 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- struttura metallica, spessore 75 mm, contenente pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm, densità 70 kg/m³;
- lastre DAMPDY 7,5 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 7,5 mm, densità 900 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm, stuccatura a base di gesso;
- materassino autoadesivo in polietilene DAMPSTICK posato tra struttura metallica e muratura.

Spessore totale della parete: 140 mm.

Massa per unità di area: 52,2 kg/m².

Tempo di asciugatura della parete: 1 giorno.

L'elemento in prova è stato montato dal cliente.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 3 di 6

Documentazione fotografica:





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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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 10140-1:2014 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2128-FON e 14-2129-FIL);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4057) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2127-CAL);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek;
- bindella metrica IDF (matr. 10/317);
- termoigrometro Oregon Scientific EMR812HGN (matr. 10A08);
- barometro Delta Ohm S.r.l. mod. HD9908TBARO (matr. 05020942).

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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 [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

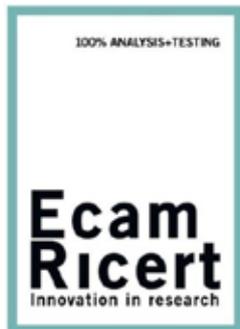
c è la velocità del suono nell'ambiente ricevente = $331+0,6t$ [m/s];

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 [m^3].

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

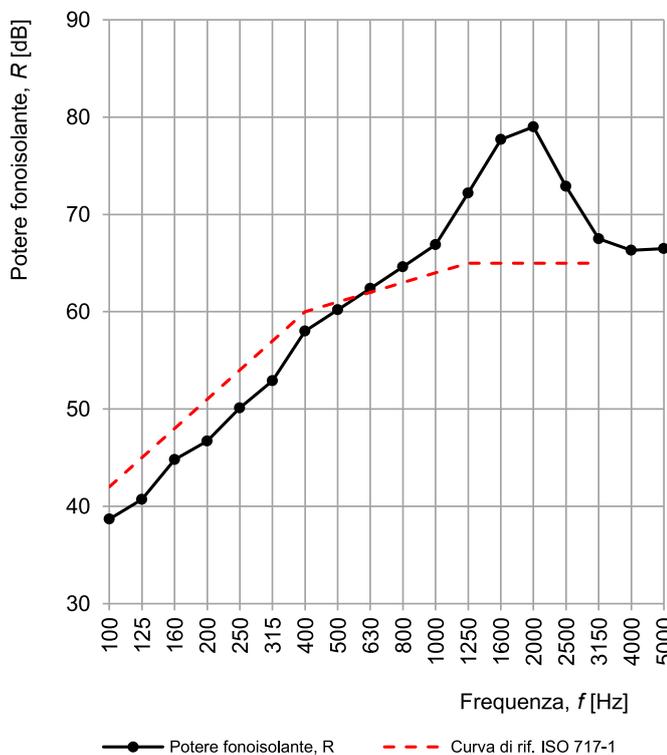
Rapporto di prova n° 15-4664-002

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 6 di 6

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Temperatura nelle camere di prova = 26,1 °C ± 0,5 °C
 Umidità relativa nelle camere di prova = 58 % ± 2 %
 Pressione statica = 99,90 kPa ± 0,06 kPa
 Volume camera emittente = 80,2 m³
 Volume camera ricevente = 67,9 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]
100	38.7
125	40.7
160	44.8
200	46.7
250	50.1
315	52.9
400	58.0
500	60.2
630	62.4
800	64.6
1000	66.9
1250	72.2
1600	77.7
2000	79.0
2500	72.9
3150	67.5
4000	66.3
5000	66.5



Valutazione secondo la ISO 717-1:

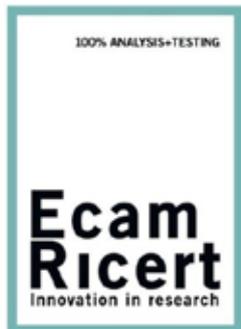
$$R_w (C; C_r) = 61 (-2; -7) \text{ dB}$$

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

$$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr,100-5000} = -7 \text{ dB}$$

Direttore Settore prove Termo Acustiche Ing. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 1 di 6

Parete realizzata:

- lastre DAMPDRY 20;
- struttura metallica, spessore 75 mm, con pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm;
- lastre DAMPDRY 20;
- materassino DAMPSTICK.

Descrizione Campione

Cliente PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)

Provenienza Stabilimento di Mornico al Serio (BG)

Natura campione Parete

Campionato da Cliente

Data di campionamento 07/07/15

Prelevato da Cliente

Data di consegna 07/07/15

Numero accettazione 15-4664

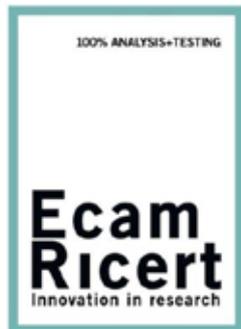
Data di accettazione 13/07/15

Data inizio prova 17/07/15

Data fine prova 17/07/15

Oggetto UNI EN ISO 10140-1:2014 + 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. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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#

Parete realizzata con:

- lastre DAMPDRY 20 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 20 mm, densità 800 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- struttura metallica, spessore 75 mm, contenente pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm, densità 70 kg/m³;
- lastre DAMPDRY 20 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 20 mm, densità 800 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- materassino autoadesivo in polietilene DAMPSTICK posato tra struttura metallica e muratura.

Spessore totale della parete: 140 mm.

Massa per unità di area: 54,5 kg/m².

Tempo di asciugatura della parete: 1 giorno.

L'elemento in prova è stato montato dal cliente.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accreditazione LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

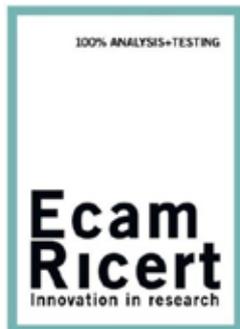
Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 3 di 6

Documentazione fotografica:





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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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:

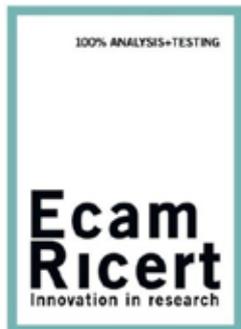
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-1:2014 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Regole di applicazione per prodotti particolari.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-2:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2128-FON e 14-2129-FIL);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4057) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2127-CAL);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek;
- bindella metrica IDF (matr. 10/317);
- termoigrometro Oregon Scientific EMR812HGN (matr. 10A08);
- barometro Delta Ohm S.r.l. mod. HD9908TBARO (matr. 05020942).

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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 [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

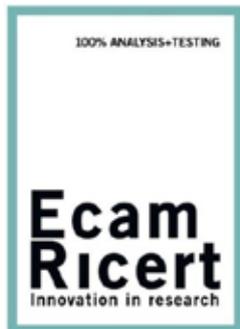
c è la velocità del suono nell'ambiente ricevente = $331+0,6t$ [m/s];

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 [m^3].

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

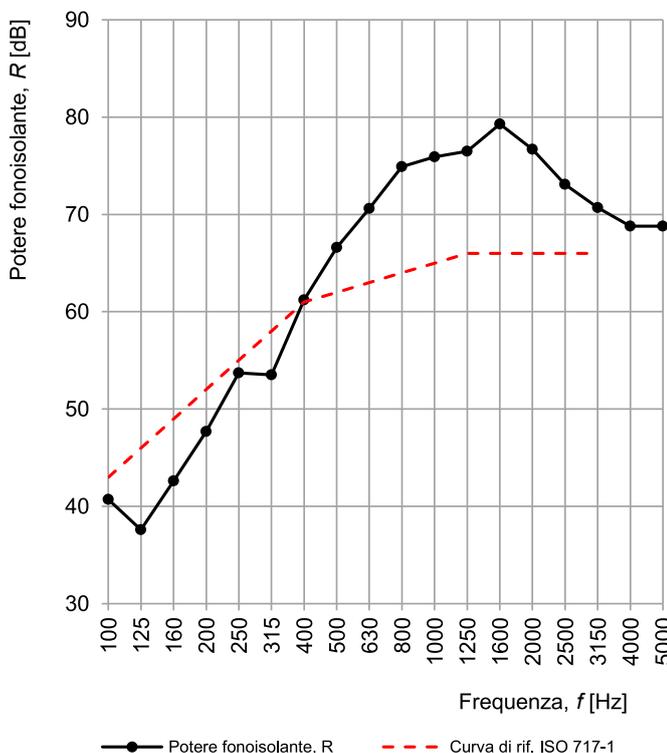
Rapporto di prova n° 15-4664-005

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 6 di 6

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Temperatura nelle camere di prova = 28,7 °C ± 0,5 °C
 Umidità relativa nelle camere di prova = 60 % ± 2 %
 Pressione statica = 100,00 kPa ± 0,06 kPa
 Volume camera emittente = 80,2 m³
 Volume camera ricevente = 67,9 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]
100	40.7
125	37.6
160	42.6
200	47.7
250	53.7
315	53.5
400	61.2
500	66.6
630	70.6
800	74.9
1000	75.9
1250	76.5
1600	79.3
2000	76.7
2500	73.1
3150	70.7
4000	68.8
5000	68.8



Valutazione secondo la ISO 717-1:

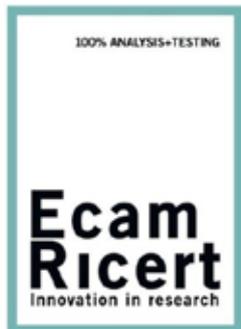
$$R_w (C; C_{tr}) = 62 (-3; -8) \text{ dB}$$

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

$$C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$$

$$C_{tr,100-5000} = -8 \text{ dB}$$

Direttore Settore prove Termo Acustiche Ing. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 1 di 6

	Parete realizzata con:
	- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm;
	- lastre DAMPDY 20;
Descrizione Campione	- struttura metallica, spessore 75 mm, con pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm;
	- lastre DAMPDY 20;
	- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm;
	- materassino DAMPSTICK.
Cliente	PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete
Campionato da	Cliente
Data di campionamento	07/07/15
Prelevato da	Cliente
Data di consegna	07/07/15
Numero accettazione	15-4664
Data di accettazione	13/07/15
Data inizio prova	21/07/15
Data fine prova	21/07/15
Oggetto	UNI EN ISO 10140-1:2014 + 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. Rinaldi Cristian



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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#

Parete realizzata con:

- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm, stuccatura a base di gesso;
- lastre DAMPDY 20 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 20 mm, densità 800 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- struttura metallica, spessore 75 mm, contenente pannelli in lana di roccia, spessore 60 mm, densità 70 kg/m³;
- lastre DAMPDY 20 (lastra in cartongesso, spessore 12,5 mm, accoppiata a granulo di gomma estruso rigato, spessore 20 mm, densità 800 kg/m³), stuccatura a base di gesso;
- lastre di cartongesso, spessore 12,5 mm, stuccatura a base di gesso;
- materassino autoadesivo in polietilene DAMPSTICK posato tra struttura metallica e muratura.

Spessore totale della parete: 165 mm.

Massa per unità di area: 76,7 kg/m².

Tempo di asciugatura della parete: 1 giorno.

L'elemento in prova è stato montato dal cliente.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

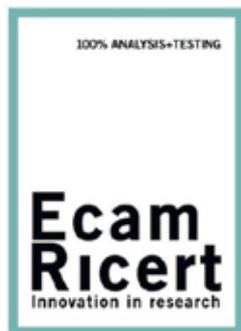
Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 3 di 6

Documentazione fotografica:





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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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:

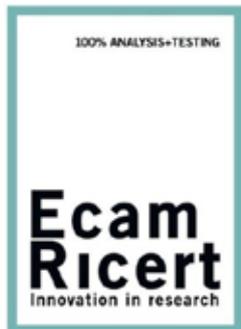
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-1:2014 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Regole di applicazione per prodotti particolari.
- Norma Tecnica UNI EN ISO 10140-2:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico 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 Bruel & Kjaer 4190 (matr. 2490853) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2128-FON e 14-2129-FIL);
- calibratore Larson&Davis CAL 200 (matr. 4057) (certificato di taratura centro LAT n° 224 del 20/10/2014 n° 14-2127-CAL);
- diffusore omnidirezionale a 12 altoparlanti Svantek;
- amplificatore di potenza / pre-amplificatore con generatore di rumore rosa Svantek;
- bindella metrica IDF (matr. 10/317);
- termoigrometro Oregon Scientific EMR812HGN (matr. 10A08);
- barometro Delta Ohm S.r.l. mod. HD9908TBARO (matr. 05020942).

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato art. 14 DM 593/2000-G.U. n° 29/2003
 Accredитamento LAB N° 0699 conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 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 [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

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 [m^3].

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.



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 iscritto al Registro Regionale dei Laboratori ai fini dell'autocontrollo (D.G.R.V. n° 3644/2004)
 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 / Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

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. / Tempo di conservazione dei campioni: i campioni sono conservati presso il laboratorio 30 giorni dopo l'emissione del rapporto di prova (ad eccezione dei prodotti deperibili che sono eliminati al termine dell'analisi o a scadenza). / Per stoccaggi superiori al mese dovrà essere fatta specifica richiesta. / Tempi di conservazione delle registrazioni: il laboratorio conserva copia dei rapporti di prova per un periodo di 4 anni e copia delle registrazioni relative alle analisi per 4 anni, salvo richieste particolari del cliente; tutti i documenti relativi alle prove per omologazione dei prodotti sono conservati per 10 anni.



LAB N° 0699

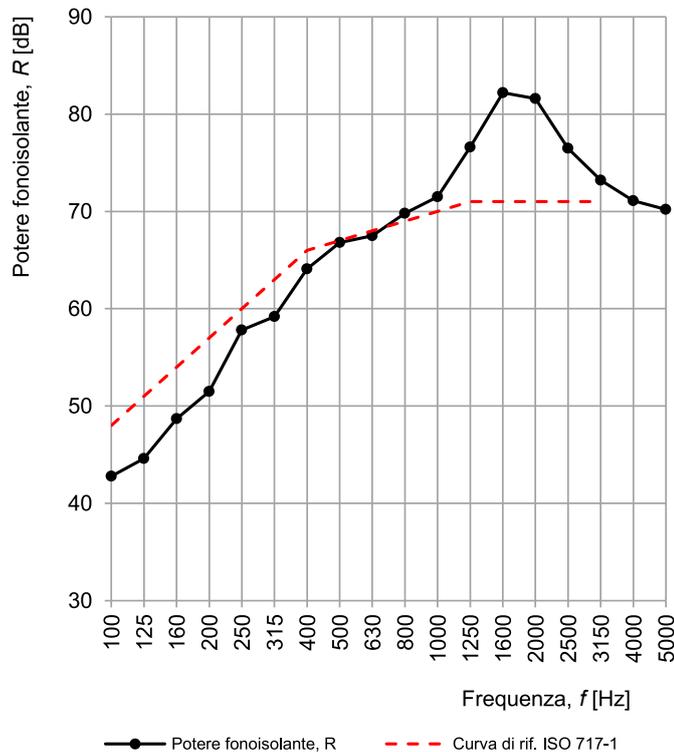
Rapporto di prova n° 15-4664-006

Data di emissione, 28/07/2015

Pag 6 di 6

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m²
 Temperatura nelle camere di prova = 28,8 °C ± 0,5 °C
 Umidità relativa nelle camere di prova = 58 % ± 2 %
 Pressione statica = 100,00 kPa ± 0,06 kPa
 Volume camera emittente = 80,1 m³
 Volume camera ricevente = 67,7 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>R</i> Un terzo d'ottava [dB]
100	42.8
125	44.6
160	48.7
200	51.5
250	57.8
315	59.2
400	64.1
500	66.8
630	67.5
800	69.8
1000	71.5
1250	76.6
1600	82.2
2000	81.6
2500	76.5
3150	73.2
4000	71.1
5000	70.2



Valutazione secondo la ISO 717-1:

$$R_w (C; C_{tr}) = 67 (-3; -9) \text{ dB}$$

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

$$C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$$

$$C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB}$$

Direttore Settore prove Termo Acustiche Ing. Rinaldi Cristian



DAMPSTRIP SP

Materassino sottoparete
in gomma per
l'isolamento acustico

Vantaggi



OTTIMO ABBATTIMENTO
DEL RUMORE



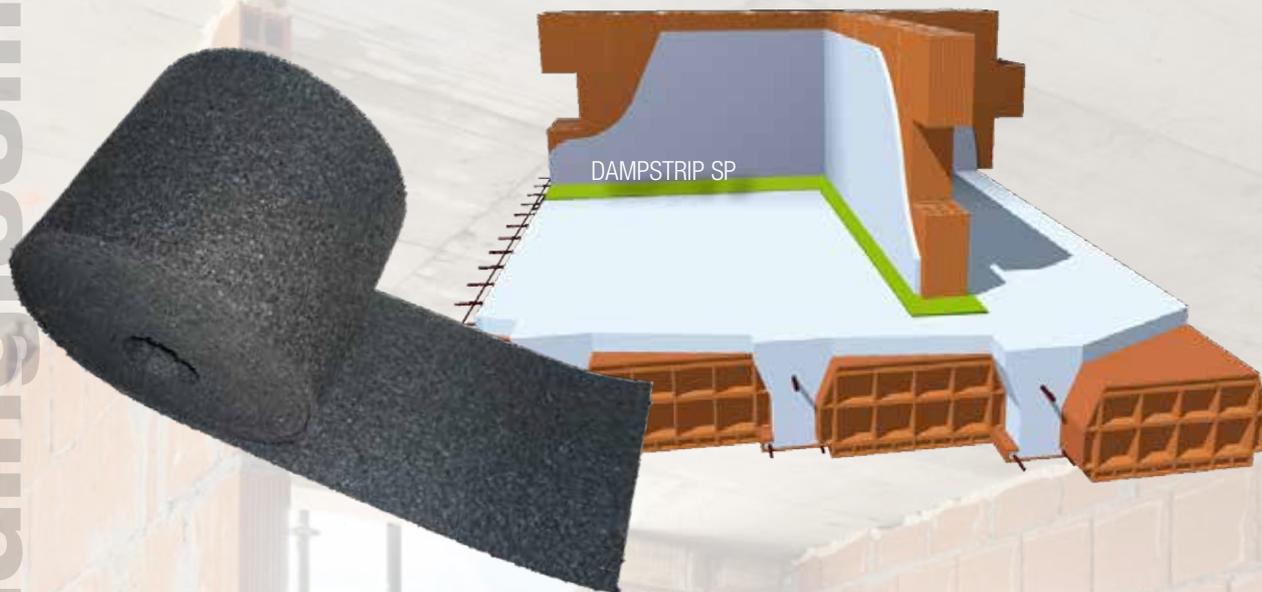
ECO COMPATIBILE



FACILE DA POSARE

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
acustico

100%
gomma riciclata



DAMPSTRIP SP

ISOLAMENTO ACUSTICO SOTTOPARETE

DESCRIZIONE

DAMPSTRIP SP è un materassino, realizzato con granuli di gomma, fornito in strisce di larghezza variabile, per aumentare le proprietà fonoisolanti delle pareti e migliorare l'isolamento al calpestio dei solai.

IMPIEGO

DAMPSTRIP SP viene impiegato come strato resiliente di separazione alla base di murature di tamponamento, interne e di separazione tra unità immobiliari.

DESCRIZIONE TECNICA

DAMPSTRIP SP è realizzato con granulo di gomma ottenuta dal recupero di pneumatici macinati ed una matrice legante a base di polimeri nobili. È caratterizzato dalla presenza di una "pelle" superficiale nel lato superiore e una fine nitura "grezza" sul lato a diretto contatto con la superficie da isolare.

Viene fornito in strisce di larghezza variabile da 15 a 60 centimetri e lunghezza pari a 8 metri.

DAMPSTRIP SP

Comprimibilità		UNI EN 12431-00	< 5%
Spessore	mm		5
Rigidità dinamica	MN/m ³	UNI EN ISO 29052-00	< 70
Densità nominale	Kg/m ³		600
Peso	Kg/m ²		3
Resistenza al fuoco	Classe	DIN 4102	B-2

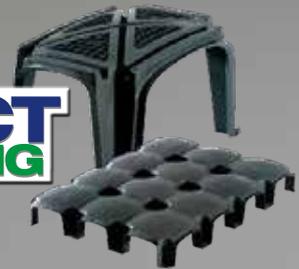
100%
gomma riciclata



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com

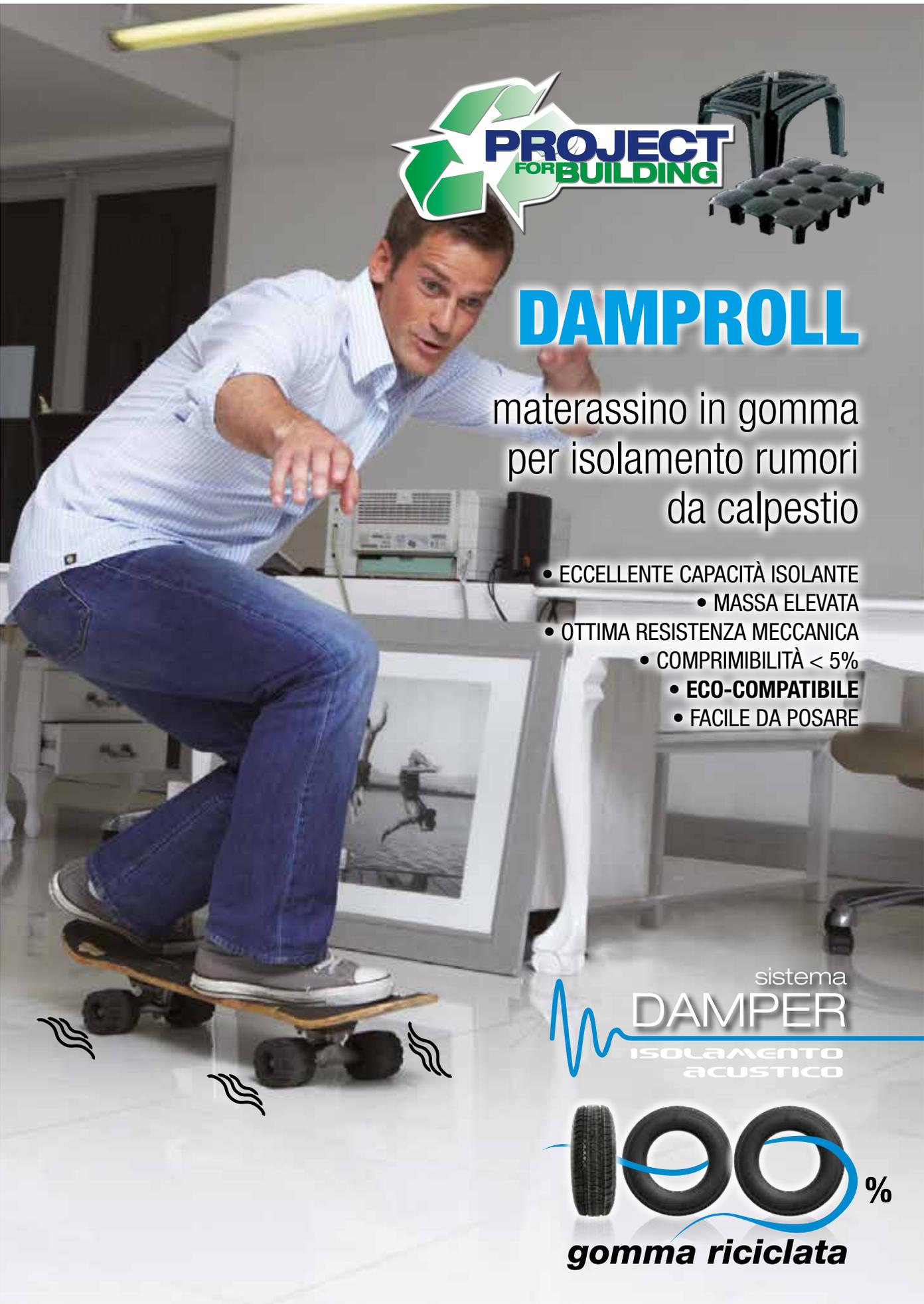




DAMPROLL

materassino in gomma
per isolamento rumori
da calpestio

- ECCELLENTE CAPACITÀ ISOLANTE
- MASSA ELEVATA
- OTTIMA RESISTENZA MECCANICA
- COMPRIMIBILITÀ < 5%
- **ECO-COMPATIBILE**
- FACILE DA POSARE



sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
ACUSTICO



DAMPROLL

Descrizione

DAMPROLL è un materassino di gomma fornito in rotoli, per l'abbattimento dei rumori da calpestio.

L'utilizzo di un legante ad elevatissima elasticità a base di polimeri nobili e l'originale superficie di appoggio del materassino, consentono un isolamento acustico al calpestio di classe superiore, garantito nel tempo.

DAMPROLL è realizzato con granulo di gomma ottenuta dal recupero degli pneumatici. È caratterizzato da una "pelle" superficiale nel lato superiore e una finitura "grezza" sul lato a diretto contatto con la superficie da isolare.

Impiego

DAMPROLL viene impiegato nella realizzazione di pacchetti ad alte prestazioni, come strato resiliente di separazione orizzontale.

Posa in opera

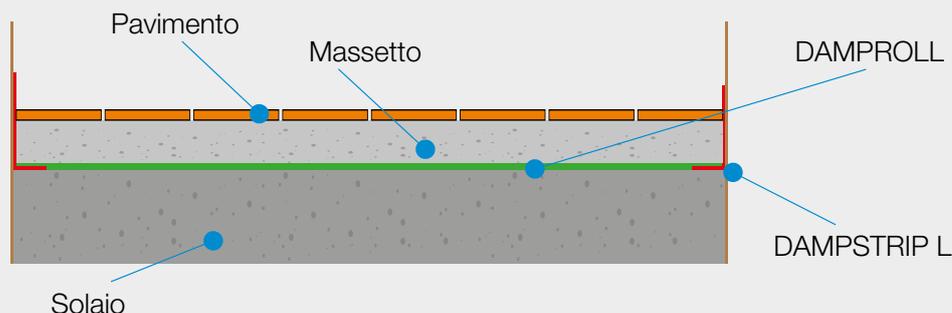
- Applicare **DAMP STRIP L** sul perimetro degli ambienti da isolare in corrispondenza del punto di contatto tra il materassino e le pareti in elevazione.
- Stendere il materassino **DAMPROLL** con la superficie liscia rivolta verso l'alto.
- Accostare i rotoli stesi e applicare alle giunzioni l'apposito nastro adesivo **DAMP SCOTCH**.



BOSCO VERTICALE (MILANO)
isolamento acustico da calpestio con materassino DAMPROLL



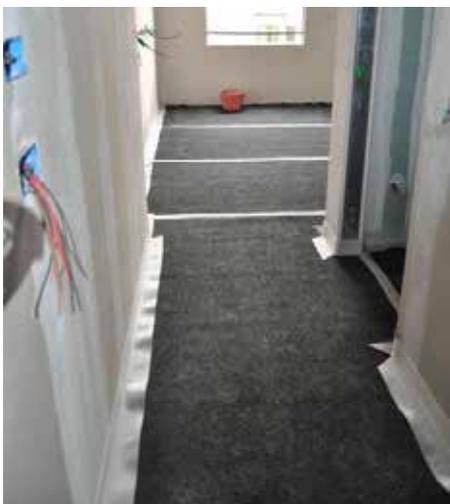
Particolare delle fasi di posa del materassino DAMPROLL
BOSCO VERTICALE (MILANO)





DAMPROLL

SPESSORE NOMINALE	UNI EN ISO 12431	[mm]	3	5	8	10
LUNGHEZZA		[cm]		800		600
LARGHEZZA		[cm]		125		
SUPERFICIE		[m ²]		10		7,5
ATTENUAZIONE LIVELLO DI CALPESTIO – ΔL _w test su solaio normalizzato	UNI EN ISO 10140 ex 140/8	[dB]	20	26	27	28
ATTENUAZIONE LIVELLO DI CALPESTIO – ΔL test su solaio latero-cemento	UNI EN ISO 10140 ex 140/6	[dB]	28	36	38	39
RIGIDITÀ DINAMICA	UNI EN ISO 29052	[MN/m ³]	35	18	15	13
COMPRESSIBILITÀ	UNI EN ISO 12431	[mm]	0,10	0,20	0,40	0,70
DENSITÀ NOMINALE		[kg/m ³]	720	600	500	500
PESO NOMINALE AL Mq		[kg]	2,15	3,00	4,00	5,00
RESISTENZA ALLE TEMPERATURE		[°C]	da - 20 a + 80			
REAZIONE AL FUOCO 2000/147/CE		[CLASSE]	F			
CONDUCIBILITÀ TERMICA – λ	UNI EN 12667	[W/m°K]	0,099			
FATTORE RESISTENZA DIF. VAPORE – μ	UNI EN 12086	[W/m°K]	20			



▲ Posa materassino Damproll presso cantiere alloggi dell'**UNIVERSITÀ DI LECCO**



▲ Posa materassino Damproll presso **progetto ARKETIPO**

Imballaggio

ASPETTO	materassino in rotolo			
SPESSORE NOMINALE	3	5	8	10
Rotoli per paletta	36	25	16	16
Peso per paletta	778	750	640	600
Mq per paletta	360	250	160	120
Dimensioni paletta	120 cm x 120 cm x 140 cm			
Ogni rotolo è confezionato singolarmente con PE estensibile bianco.				
Ogni paletta è confezionata singolarmente con PE estensibile bianco.				

Conservazione

Immagazzinare e conservare al riparo da irraggiamento solare diretto

Precauzioni e Sicurezza

Il prodotto non è soggetto agli obblighi fissati dalla direttiva 67/648/ CEE. Il composto non contiene formaldeide, fluoro carburi, mercurio o similari, non emette fumi tossici.

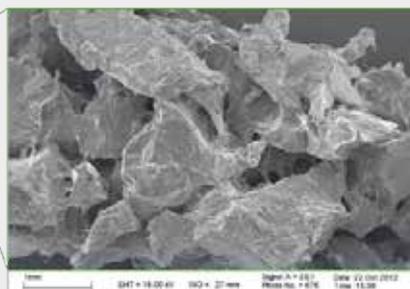


materassino in gomma per isolamento rumori da calpestio

DAMPROLL materassino in gomma per isolamento rumori da calpestio

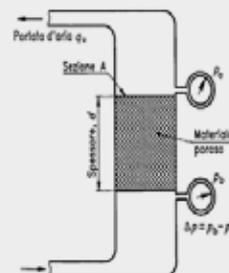


Morfologia e struttura materassino DAMPROLL tramite scansioni al microscopio elettronico SEM

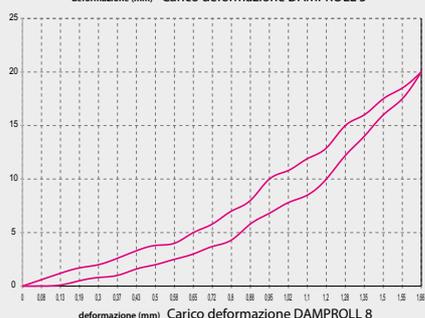
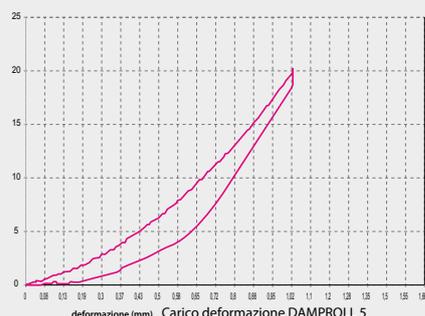


Conversione da rigidità dinamica apparente a rigidità dinamica reale in funzione della resistività al flusso

La resistività al flusso dipende dalle proprietà intrinseche del materiale. È stata messa a punto una tecnica di misurazione della resistenza al flusso d'aria (a Norma EN ISO 29053) in funzione di carico statico applicato. È stata verificata la resistività al flusso d'aria "a compressione" del materassino DAMPROLL, al fine di conoscere il reale comportamento dell'aria all'interno del materiale in condizioni di esercizio, ossia sotto carico statico. Questa misura è stata effettuata proprio considerando la peculiarità del materiale in gomma: trattandosi di granuli di gomma legati da un film polimerico, il materiale non è classificabile né come fibroso, né come poroso (a celle aperte), e presenta uno spessore elevato associato a porosità non trascurabile. È stata determinata sperimentalmente la resistenza al flusso, quindi la resistività, in funzione dell'incremento del carico statico applicato. Poiché il dato di resistività al flusso misurato è molto inferiore a $10 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, e che la rigidità dinamica dell'aria s'a è notevolmente inferiore a quella del materiale, il dato di rigidità dinamica apparente misurato $[\text{s}'\text{t}]$ coincide con la rigidità dinamica reale del materiale $[\text{s}]$.



Curve carico-deformazione



Certificati DAMPROLL

ANTICALPESTIO

5 mm certificato n. 035/10
8 mm certificato n. 038/11
labo ciriaf

COMPRESSIBILITÀ

5 mm certificato n. 23107
8 mm certificato n. 23108
labo ricert

RIGIDITÀ DINAMICA

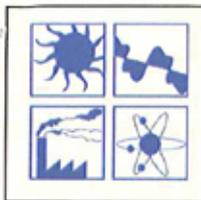
5 mm certificato n. 015
8 mm certificato n. 016
labo PdB



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com





CIRIAF

Centro Interuniversitario di Ricerca
sull'Inquinamento da Agenti Fisici - "Mauro Felli"
Laboratorio di Acustica

Università degli Studi di Perugia

Via G. Duranti, 67 - 06125 - Perugia

tel. 075.585.3717 - fax 075.585.3697

P. IVA 00448820548

web site: www.ciriac.it - email: ciriac@unipg.it

Rapporto di Prova n° 035/10

**Determinazione della riduzione del rumore di calpestio
trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio
pesante normalizzato
secondo la norma UNI EN ISO 140-8 : 1999**

Committente

Project for Building S.p.A.

Via Fornace - 24050 - Mornico al Serio - BG

Tel. 035-4490440 - Fax 035-4490752

e-mail: info@projectforbuilding.com

Denominazione del campione:

(Secondo le indicazioni fornite dal committente)

**Materassino resiliente per la riduzione dei rumori impattivi
DAMPROLL 5**

Data di ricezione del campione: 11/03/2010

Data dell'esecuzione della prova: 12/04/2010

Luogo e data di Emissione: Perugia, 21/05/2010



- I risultati delle
determinazioni sopraesposti
si riferiscono soltanto al
campione ricevuto;
- La riproduzione parziale
del presente Rapporto di
Prova deve essere
autorizzata dal Laboratorio di
Acustica del CIRIAF.



Questo rapporto di prova è stampato su carta riciclata

Rapporto di Prova n°
035/10

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 1 di 7



Descrizione del campione

Si riporta nel seguito la descrizione del campione così come fornita dalla committenza.

Il sistema DAMPROLL 5 è un materassino resiliente per la riduzione dei rumori impattivi da calpestio in gomma riciclata proveniente da pneumatici a fine uso.

Si presenta come un materassino in rotoli da 1,25 x 8 metri (per un totale di 10 m²) ed ha le seguenti caratteristiche:

- spessore = 5 mm;
- densità nominale = 550 kg/m³;
- peso = 2,8 kg/m².

Il materassino resiliente è stato posato sull'intero solaio pesante normalizzato della camera emittente (superficie pari a 13,5 m²) garantendone la continuità attraverso la nastratura dei giunti. Su di esso è stato gettato un massetto in sabbia-cemento avente spessore di 5 centimetri. Il tutto è svincolato dalle pareti laterali per mezzo di una bandella perimetrale.

Tempo di asciugatura del campione

31 giorni.

Danni riportati dal campione al termine delle prove

Nelle zone d'impatto dei martelli del generatore normalizzato di calpestio non si sono riscontrati danni per il massetto.



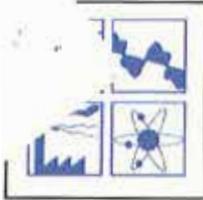
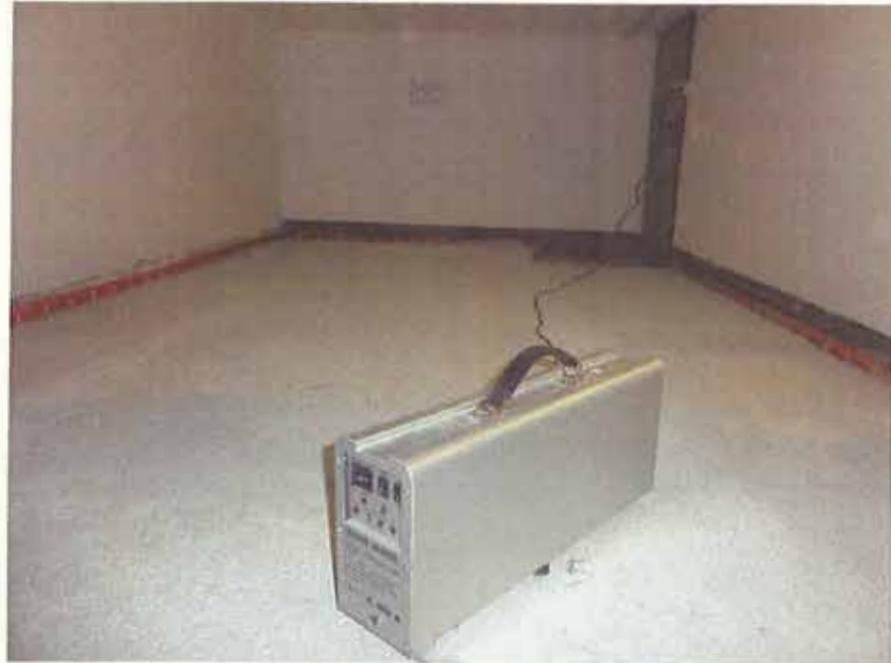


Foto del campione



Vista del campione e del generatore normalizzato di calpestio.



Immagine del rotolo di materassino (a sinistra) e particolare del materassino (a destra).



Rapporto di Prova n° 035/10

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 3 di 7



Strumentazioni e condizioni di misura, riferimenti normativi

Apparecchiature di prova:

Per l'esecuzione delle prove è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura:

- Generatore di calpestio normalizzato EM50 di fabbricazione LOOKLINE, con movimentazione dei martelli tramite sistema elettromagnetico;
- microfoni: a condensazione GRAS 40AR da 1/2" (n°. : 21568, 35113);
- preamplificatori: 01dB-Stell PRE12H (n°. : 11250, 11255);
- sistema d'acquisizione: 01dB-Stell Symphonie (n°. : 1476);
- software d'analisi: 01dB-Stell dBBATI32 (versione 4.526).

Taratura del sistema di acquisizione 01dB-Stell Symphonie: Certificati n° 03571 (canale 1) e n° 03572 (canale 2) del 25/02/2009 rilasciati da ISOAMBIENTE (Centro di taratura S.I.T. n° 146).

Caratteristiche delle camere di prova

Camera emittente

Volume: 23,35 m³

Camera ricevente

Volume: 53,36 m³

Condizioni ambientali della prova

Pressione atmosferica: 99 kPa

Camera emittente

Temperatura media: 18 °C

Umidità relativa media: 70 %

Camera ricevente

Temperatura media: 17 °C

Umidità relativa media: 70 %

Riferimenti normativi

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

UNI EN ISO 140-8 : 1999

"Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 8: Misurazioni in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solalo pesante normalizzato"

UNI EN ISO 717-2 : 2007

"Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio"





Modalità della prova

La UNI EN ISO 140-8 definisce l'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL , in bande di un terzo d'ottava tra 100 e 5000 Hz, come la riduzione del livello di pressione sonora da calpestio conseguente alla posa del rivestimento per pavimentazione; tale grandezza è espressa in decibel tramite la relazione:

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

dove:

L_{n0} = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione (solaio nudo);

L_n = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione.

La prova avviene utilizzando due camere riverberanti adiacenti in verticale, delle quali la sovrastante è denominata "camera di emissione" e la sottostante "camera di ricezione"; esse sono separate da un solaio normalizzato su cui è posto il rivestimento sottoposto a prova; tale solaio normalizzato deve consistere in un getto di calcestruzzo armato di spessore 120 ± 20 mm, omogeneo e di spessore uniforme, la cui superficie, vista dalla camera di ricezione, deve essere di almeno 10 m^2 .

Le misure del livello di pressione in camera ricevente vanno eseguite posizionando il generatore di calpestio normalizzato sia sul solaio nudo che sul campione da testare; per tutte le posizioni del generatore di calpestio, deve essere calcolata la media su base energetica dei livelli di pressione sonora relativamente alle diverse posizioni del microfono, tramite la:

$$L = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10} \right)$$

dove L_j sono i livelli di pressione sonora nelle n posizioni del microfono.

Il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato L_n è dato dal livello di pressione sonora misurato L , incrementato da un termine di correzione pari a dieci volte il logaritmo in basi dieci del rapporto tra l'area di assorbimento equivalente misurata A (ottenibile attraverso la formula di Sabine dal tempo di riverberazione e dal volume dell'ambiente di prova) e l'area di assorbimento equivalente di riferimento A_0 (pari a 10 m^2):

$$L_n = L + 10 \cdot \log \frac{A}{A_0}$$

La normativa prevede che siano effettuate misurazioni del livello di rumore di fondo per assicurare che le rilevazioni nell'ambiente ricevente non siano influenzate da rumori estranei e definisce le eventuali correzioni da apportare ai livelli misurati.

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL_w e i termini di adattamento allo spettro si calcolano secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 717-2, andando a confrontare i livelli di pressione sonora da calpestio del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione con un solaio di riferimento definito dalla norma, al fine di ottenere valori confrontabili tra i vari laboratori.





Risultati della prova

Frequenza [Hz]	$L_{n,0}$ [dB]	L_n [dB]	ΔL [dB]
100	55,9	54,8	1,1
125	66,3	64,1	2,2
160	68,5	57,2	11,3
200	65,7	55,4	10,3
250	67,8	53,3	14,5
315	69,0	49,0	19,9
400	68,1	48,4	19,7
500	70,9	46,0	24,9
630	70,9	45,9	25,1
800	72,8	45,0	27,8
1000	73,4	42,3	31,1
1250	74,7	38,9	35,8
1600	75,2	35,2	39,9
2000	75,0	33,1	42,0
2500	74,9	32,6	42,3
3150	73,5	31,6	41,9
4000	72,3	26,5	45,8
5000	69,9	20,5	49,5

Legenda:

$L_{n,0}$: livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio nudo

L_n : livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del rivestimento di pavimentazione

ΔL : attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio



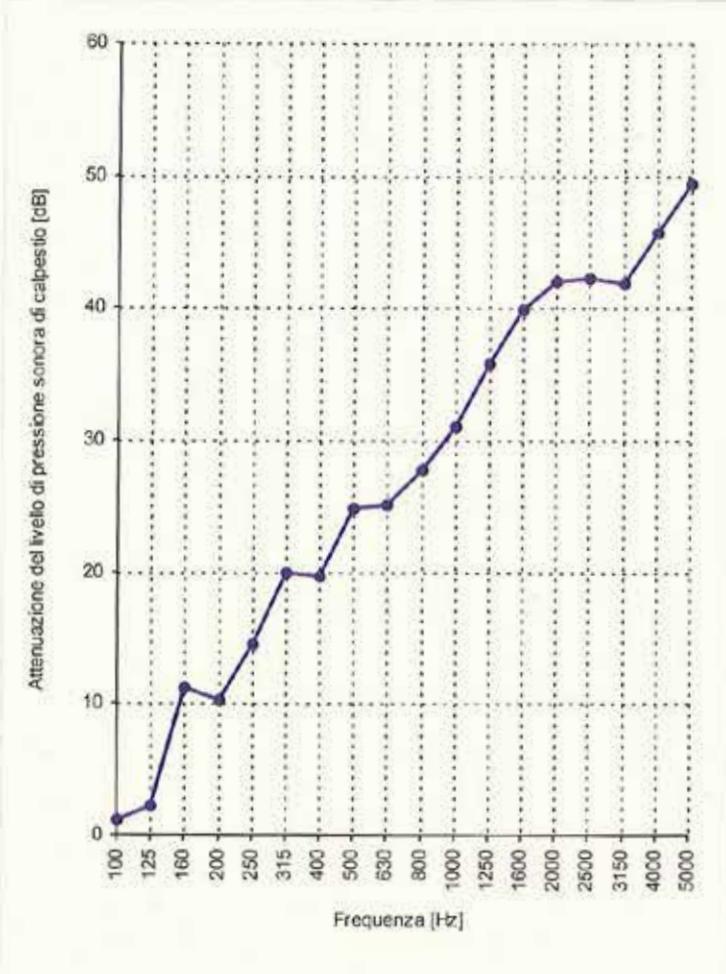


Risultati della prova

Superficie utile di misura del campione:
13,50 m²

Volume della camera emittente:
23,35 m³

Volume della camera ricevente:
53,36 m³



**INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ATTENUAZIONE
DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO ΔL_w**
secondo la norma UNI EN ISO 717-2 : 2007

$\Delta L_w = 26$ dB

$C_{1a} = -14$ dB $C_{1r} = 3$ dB

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Francesco D'Alessandro)

Il Responsabile del Laboratorio
del CIRIAF
(Federico Rossi)

Il Direttore
del CIRIAF
(Francesco Asdrubali)



Rapporto di Prova n°
035/10

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 7 di 7


RI.CERT. SPA

 Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
 Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - R.E.A. VI 265325 - e-mail: info@ricert.it - www.ricert.it
 Cod. Fiscale - Partita IVA e Registro Imprese VI 02671080246 - c.s. versato € 1.031.630,00

RAPPORTO DI PROVA n° 23107 del 16-07-10

Accettazione n° 8496 del 02-07-10

pag. 1/1

COMMITTENTE: PROJECT FOR BUILDING SPA
 VIA FORNACE SNC
 24050 MORNICO AL SERIO (BG)

OGGETTO: Controllo materiale da costruzione

NATURA DEL CAMPIONE: Materassino isolante per edilizia

CAMPIONE: DAMPROLL 5 – spessore nominale 5 mm – densità 600 kg/m³

PROVENIENZA: Sede di Mornico Al Serio (BG)

CAMPIONAMENTO: Eseguito dal committente

DATA DI CONSEGNA: 18-06-10

PROVE: 1) Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti (UNI EN 12431:2000)

DATA PROVE: dal 29-06-10 al 02-07-10

PROVA 1): DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE DEGLI ISOLANTI PER PAVIMENTI GALLEGGIANTI (UNI EN 12431:2000)

PROVINO N.	Spessore del prodotto sotto un carico di 250 Pa d_L (mm)	Spessore del prodotto sotto un carico di 2 kPa d_r (mm)	Spessore del prodotto sotto un carico di 2 kPa dopo carico aggiuntivo di 48 kPa d_a (mm)
1	5,1	4,7	4,5
2	4,8	4,7	4,5
3	5,2	5,0	4,7
Valore medio (mm)	5,0	4,8	4,6

NOTE: Prima della prova tutti i provini sono stati condizionati per 6 h a 25 °C
 La misura dello spessore d_a è stata eseguita dopo che il carico aggiuntivo di 48 kPa è stato mantenuto per 120 s


 Lo Sperimentatore
 dott. geol. Francesco Bazzolo


 Settore materiali da costruzione
 Il Direttore
 dott. geol. Danilo Bolli

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



Rapporto di prova n° 015

**DETERMINAZIONE DELLA RIGIDITÀ DINAMICA.
MATERIALI UTILIZZATI SOTTO I PAVIMENTI GALLEGGIANTI NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI.
(UNI EN 29052-1:1993)**

Richiedente: PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)

Produttore: PROJECT FOR BUILDING S.p.A.

Data della prova: 22/06/2010

Denominazione commerciale: DAMPROLL 5

Descrizione: materassino resiliente a base di elastomeri riciclati

Densità misurata: 622 kg/m³

Spessore: 5 mm

Massa superficiale: 3,108 kg/m²

Resistività al flusso d'aria: n.d.

Numero di campioni: 3

Modalità di campionamento: effettuata direttamente dal richiedente

Modalità di preparazione del campione: per le misure in oggetto sono stati utilizzati provini di 200 mm di lato preparati dal committente





Rapporto di prova n° 015

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La norma UNI EN 29052-1:1993 stabilisce il metodo di prova per la determinazione della rigidità dinamica dei materiali resilienti utilizzati sotto i pavimenti galleggianti.

Non si applica a carichi minori di 400 [Pa] (per esempio materiali per rivestimenti murali) o maggiori di 4000 [Pa] (materiali antivibranti posti sotto il basamento di macchine).

Lo scopo della norma è quello di confrontare campioni di produzione di materiali simili, di qualità definita e nota.

2. PRINCIPIO DI PROVA

Viene misurata la frequenza di risonanza f_r del sistema massa-molla rappresentato da una piastra di carico in acciaio di massa $m'_i = (8 \pm 0,5)$ [kg] (massa per unità di superficie di $(200 \pm 12,5)$ [kg m⁻²]) e dal provino resiliente in esame di dimensioni (200x200) [mm]. Dalla frequenza di risonanza viene ricavato il valore di rigidità dinamica apparente per unità di superficie, s'_i .

3. DEFINIZIONI

3.1. Frequenza di risonanza, f_r [Hz]

Frequenza di oscillazione fondamentale, misurata, del dispositivo di prova.

3.2. Rigidità dinamica apparente per unità di superficie del provino, s'_i

Parametro ricavato da misure di vibrazioni su materiali resilienti, attraverso la frequenza di risonanza f_r e la massa totale per unità di superficie m'_i agente sul materiale:

$$s'_i = \frac{4\pi^2 m'_i f_r^2}{10^6} \quad [\text{MN m}^{-3}] \quad (1)$$

dove:

m'_i è la massa totale (piastra di carico e trasduttori collegati) per unità di superficie utilizzata durante la prova [kg m⁻²];

f_r è la frequenza di risonanza estrapolata, misurata durante la prova [Hz].

3.3. Rigidità dinamica per unità di superficie dell'aria contenuta all'interno del materiale resiliente, s'_a

Ipotizzando la propagazione del suono isoterma si ottiene:

$$s'_a = \frac{p_0}{d\varepsilon} \cdot 10^{-6} \quad [\text{MN m}^{-3}] \quad (2)$$

dove:

p_0 è la pressione atmosferica [Pa];

d è lo spessore del provino sotto il carico statico applicato [m];

ε è la porosità del provino.



Rapporto di prova n° 015

3.4. Rigidità dinamica per unità di superficie del materiale resiliente installato, s'

A seconda della resistività al flusso d'aria, r , in direzione laterale, misurata secondo la norma UNI EN 29053, si ha:

- a) per una resistività al flusso d'aria elevata ($r \geq 100$ [kPa s m⁻²]):
 $s' = s'_i$ [MN m⁻³]; (3)

In questo caso il provino da (200x200) [mm] è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante. Data l'elevata resistività al flusso l'aria contenuta nel provino rimane all'interno del provino proprio come l'aria contenuta all'interno del materiale di dimensioni reali. Il contributo dell'aria è quindi incluso nella misura sperimentale.

- b) per una resistività al flusso d'aria media $10 \leq r < 100$ [kPa s m⁻²]:
 $s' = s'_i + s'_a$ [MN m⁻³]. (4)

In questo caso il provino da (200x200) [mm] non è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante.

La prova sottostima il valore di rigidità dinamica (sovrastima la prestazione) in quanto, nelle normali condizioni in opera, l'aria contenuta nel materiale non è in grado di fuoriuscire come invece accade nel caso della prova sul provino di dimensioni ridotte.

- c) per una resistività al flusso d'aria bassa ($r < 10$ [kPa s m⁻²]) e, se s'_a è bassa rispetto a s'_i , allora:
 $s' = s'_i$ [MN m⁻³]. (5)

Il valore di s' non può essere determinato se s'_a non è trascurabile rispetto a s'_i .

Anche in questo caso il provino da (200x200) [mm] è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante. Data la bassa resistenza al flusso, l'aria contenuta nel provino fuoriesce dal provino proprio come nel materiale di dimensioni reali.

L'errore che si commette quando s'_a non è tenuto in considerazione deve essere precisato nel resoconto di prova.

3.5. Frequenza naturale, f_0

Frequenza di oscillazione libera di un sistema. La frequenza naturale di un pavimento supportato da materiale resiliente è data dall'equazione seguente:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s'}{m'}} \quad [\text{Hz}] \quad (6)$$

dove:



m' è la massa per unità di superficie del pavimento supportato da materiale resiliente [kg m^{-2}].

Rapporto di prova n° 015

4. DISPOSITIVO DI PROVA

Si devono utilizzare almeno tre provini quadrati di lato 200 [mm]. Le superfici devono essere lisce con irregolarità minori di 3 [mm].

Il provino deve essere posto tra la base e una piastra di carico d'acciaio quadrata di lato (200 ± 3) [mm].

Le irregolarità di profilo della base e della piastra di carico devono essere minori di 0,05 [mm], le piastre devono essere sufficientemente rigide da evitare le onde flessionali nel campo di frequenze di interesse.

I dispositivi di eccitazione e di misurazione devono essere applicati in modo da ottenere solamente oscillazioni verticali. Per lo schema di prova con misura delle vibrazioni della sola piastra di carico, l'inerzia della base deve essere tale per cui la velocità, durante l'oscillazione, sia trascurabile rispetto a quella della piastra di carico.

4.1. Metodi di prova

La frequenza di risonanza può essere determinata utilizzando tre metodi:

- segnali sinusoidali;
- rumore bianco;
- segnali impulsivi.

I tre metodi sono equivalenti, come dimostrato sperimentalmente. Le prove realizzate sono state eseguite secondo il metodo dei segnali impulsivi.

4.2. Caratteristica della piastra di carico

Massa piastra di carico: 8,122 [kg]

Massa accelerometro e cavo: 0,023 [kg]

Massa totale: 8,145 [kg]

Dimensioni della piastra di carico: 200x200 [mm]

Massa superficiale della piastra di carico più accelerometro e cavo: 203,625 [kg/m^2]

Modalità di eccitazione della piastra di carico: impulso

Grandezza misurata: accelerazione

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

- Analizzatore FFT Svantek modello 958
- Accelerometro Bruel & Kjaer – mod. 4506 peso 15 grammi
- Piastra di carico in acciaio.



Rapporto di prova n° 015

6. RISULTATI

Temperatura: 23 [°C]
 Umidità relativa: 56 [%]
 Pressione atmosferica: 101.0 [kPa]

Provino	Frequenza di risonanza
u.m.	[Hz]
1	50
2	46
3	46
Media	47

Rigidità dinamica apparente per unità di superficie del provino

$$s'_t = 18 \text{ MN/m}^3$$

Padova, 06/07/2010

Ing. Cristian Rinaldi

Direttore Lft

Sezione Acustica



**CIRIAF**Centro Interuniversitario di Ricerca
sull'inquinamento da Agenti Fisici - "Mauro Felli"
Laboratorio di Acustica

Università degli Studi di Perugia

Via G. Duranti, 67 - 06125 - Perugia
tel. 075.585.3717 - fax 075.685.3697
P. IVA 00448820548

web site: www.ciriaf.it - email: ciriaf@unipg.it

Rapporto di Prova n° 038/11

**Determinazione della riduzione del rumore di calpestio
trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio
pesante normalizzato
secondo la norma UNI EN ISO 10140-3 : 2010**

Committente

Project for Building S.p.A.

Via Fornace - 24050 - Mornico al Serio - BG

Tel. 035-4490440 - Fax 035-4490752

e-mail: info@projectforbuilding.com.

Denominazione del campione:

(Secondo le indicazioni fornite dal committente)

**Materassino resiliente per la riduzione dei rumori Impattivi
DAMPROLL 8**

Data di ricezione del campione: 22/04/2011

Data dell'esecuzione della prova: 23/05/2011

Luogo e data di Emissione: Perugia, 06/07/2011



- I risultati delle
determinazioni soprastanti
si riferiscono soltanto al
campione ricevuto;
- La riproduzione parziale
del presente Rapporto di
Prova deve essere
autorizzata dal Laboratorio
di Acustica del CIRIAF.



Questo rapporto di prova è stampato su carta riciclata

Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 1 di 7



Descrizione del campione

Si riporta nel seguito la descrizione del campione così come fornita dalla committenza.

Il sistema DAMPROLL 8 è un materassino resiliente per la riduzione dei rumori impattivi da calpestio in gomma riciclata proveniente da pneumatici a fine uso.

Si presenta come un materassino in rotoli da 1,25 x 8 metri (per un totale di 10 m²) ed ha le seguenti caratteristiche:

- spessore = 8 mm;
- densità nominale = 500 kg/m³;
- peso = 4 kg/m².

Il materassino resiliente è stato posato sull'intero solaio pesante normalizzato della camera emittente (superficie pari a 13,5 m²) garantendone la continuità attraverso la nastratura dei giunti. Su di esso è stato gettato un massetto in sabbia-cemento avente spessore di 5 centimetri. Il tutto è svincolato dalle pareti laterali per mezzo di una bandella perimetrale.

Tempo di asciugatura del campione

30 giorni.

Danni riportati dal campione al termine delle prove

Nelle zone d'impatto dei martelli del generatore normalizzato di calpestio non si sono riscontrati danni per il massetto.



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 2 di 7



Foto del campione



Vista del campione e del generatore normalizzato di calpestio.

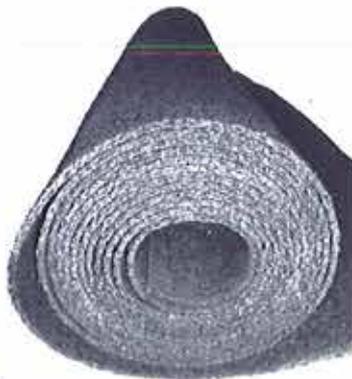


Immagine del rotolo di materassino (a sinistra) e particolare del materassino (a destra).



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 3 di 7



Strumentazioni e condizioni di misura, riferimenti normativi

Apparecchiature di prova:

Per l'esecuzione delle prove è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura:

- generatore di calpestio normalizzato EM50 di fabbricazione LOOKLINE, con movimentazione dei martelli tramite sistema elettromagnetico;
- sorgente dodecaedrica omnidirezionale modello DL-301 di fabbricazione LOOKLINE, dotata internamente di amplificatore e generatore di rumore (bianco, rosa e sweep);
- microfono: a condensazione GRAS 40AR da ½" (n°.: 21568);
- preamplificatore: 01dB-Stell PRE12H (n°.: 11250);
- sistema d'acquisizione: Sinus Soundbook (n°.: 06473).

Caratteristiche delle camere di prova

Camera emittente

Volume: 23,35 m³

Camera ricevente

Volume: 53,36 m³

Condizioni ambientali della prova

Pressione atmosferica: 99 kPa

Camera emittente

Temperatura media: 21 °C

Umidità relativa media: 55 %

Camera ricevente

Temperatura media: 20 °C

Umidità relativa media: 57 %

Riferimenti normativi

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

UNI EN ISO 10140-3 : 2010

"Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio"

UNI EN ISO 717-2 : 2007

"Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio"

UNI EN ISO 10140-1 : 2010

"Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Regole di applicazione per prodotti particolari"

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"



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 4 di 7



Modalità della prova

La UNI EN ISO 10140-3 definisce l'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL , in bande di un terzo d'ottava tra 100 e 5000 Hz, come la riduzione del livello di pressione sonora da calpestio conseguente alla posa del rivestimento per pavimentazione; tale grandezza è espressa in decibel tramite la relazione:

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

dove:

L_{n0} = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione (solaio nudo);

L_n = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione.

La prova avviene utilizzando due camere riverberanti adiacenti in verticale, delle quali la sovrastante è denominata "camera di emissione" e la sottostante "camera di ricezione"; esse sono separate da un solaio normalizzato su cui è posto il rivestimento sottoposto a prova; tale solaio normalizzato deve consistere in un getto di calcestruzzo armato di spessore 120 ± 20 mm, omogeneo e di spessore uniforme, la cui superficie, vista dalla camera di ricezione, deve essere di almeno 10 m^2 .

Le misure del livello di pressione in camera ricevente vanno eseguite posizionando il generatore di calpestio normalizzato sia sul solaio nudo che sul campione da testare; per tutte le posizioni del generatore di calpestio, deve essere calcolata la media su base energetica dei livelli di pressione sonora relativamente alle diverse posizioni del microfono, tramite la:

$$L = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10} \right)$$

dove L_j sono i livelli di pressione sonora nelle n posizioni del microfono.

Il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato L_n è dato dal livello di pressione sonora misurato L , incrementato da un termine di correzione pari a dieci volte il logaritmo in basi dieci del rapporto tra l'area di assorbimento equivalente misurata A (ottenibile attraverso la formula di Sabine dal tempo di riverberazione e dal volume dell'ambiente di prova) e l'area di assorbimento equivalente di riferimento A_0 (pari a 10 m^2):

$$L_n = L + 10 \cdot \log \frac{A}{A_0}$$

La normativa prevede che siano effettuate misurazioni del livello di rumore di fondo per assicurare che le rilevazioni nell'ambiente ricevente non siano influenzate da rumori estranei e definisce le eventuali correzioni da apportare ai livelli misurati.

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL_w e i termini di adattamento allo spettro si calcolano secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 717-2, andando a confrontare i livelli di pressione sonora da calpestio del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione con un solaio di riferimento definito dalla norma, al fine di ottenere valori confrontabili tra i vari laboratori.



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 5 di 7



Risultati della prova

Frequenza [Hz]	$L_{n,0}$ [dB]	L_n [dB]	ΔL [dB]
100	57,6	53,6	4,0
125	66,4	62,9	3,6
160	66,7	54,8	11,9
200	67,4	54,5	12,8
250	68,7	54,1	14,6
315	70,0	50,3	19,7
400	70,9	49,1	21,8
500	70,8	47,9	22,9
630	71,7	46,2	25,5
800	72,5	45,5	27,0
1000	73,0	43,7	29,3
1250	74,5	40,9	33,7
1600	74,8	36,3	38,5
2000	74,6	32,0	42,7
2500	74,7	30,0	44,7
3150	73,1	27,2	45,9*
4000	71,9	20,6	51,4*
5000	69,5	15,5	54,1*

* Valori influenzati dal rumore di fondo

Legenda:

$L_{n,0}$: livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio nudo

L_n : livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del rivestimento di pavimentazione

ΔL : attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 6 di 7



Risultati della prova

Superficie utile di misura del campione:

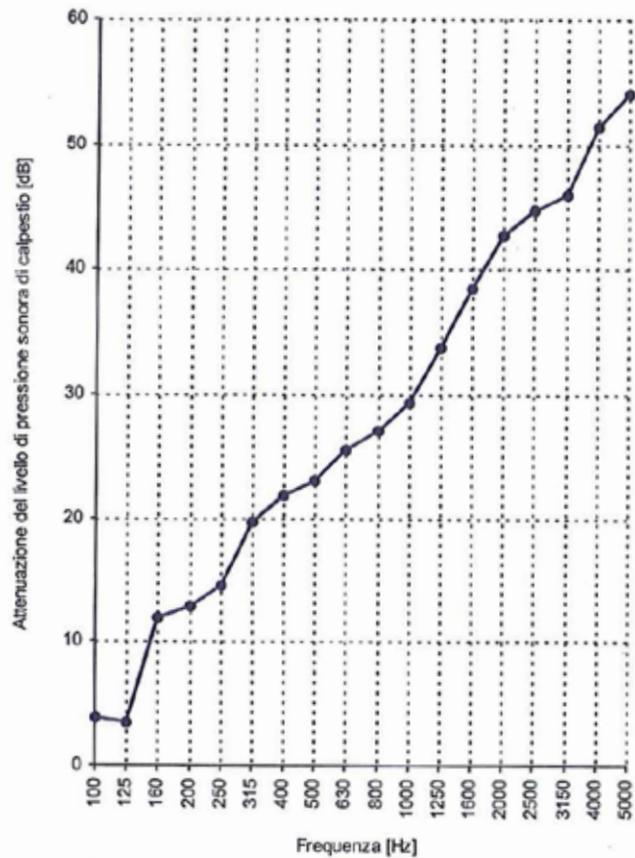
13,50 m²

Volume della camera emittente:

23,35 m³

Volume della camera ricevente:

53,36 m³



INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ATTENUAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO ΔL_w

secondo la norma UNI EN ISO 717-2 : 2007

$$\Delta L_w = 27 \text{ dB}$$

$$C_{1A} = -13 \text{ dB}$$

$$C_{1r} = 2 \text{ dB}$$

Il Responsabile
Tecnico di Prova

(Francesco D'Alessandro)

Il Responsabile del Laboratorio
del CIRIAF

(Federica Rossi)

Il Direttore
del CIRIAF

(Francesco Asdrubali)



Rapporto di Prova n°
038/11

Il presente rapporto di prova è composto da 7 fogli.

Foglio 7 di 7



RI.CERT. SPA

Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (Vicenza)
 Tel. 0445.605838 - Fax 0445.581430 - R.E.A. VI 265325 - e-mail: info@ricert.it - www.ricert.it
 Cod. Fiscale - Partita IVA e Registro Imprese VI 02671080246 - c.s. versato € 1.031.630,00

RAPPORTO DI PROVA n° 23108 del 16-07-10

Accettazione n° 8496 del 02-07-10

pag. 1/1

COMMITTENTE: PROJECT FOR BUILDING SPA
 VIA FORNACE SNC
 24050 MORNICO AL SERIO (BG)

OGGETTO: Controllo materiale da costruzione

NATURA DEL CAMPIONE: Materassino isolante per edilizia

CAMPIONE: DAMPROLL 8 – spessore nominale 8 mm – densità 550 kg/m³

PROVENIENZA: Sede di Mornico Al Serio (BG)

CAMPIONAMENTO: Eseguito dal committente

DATA DI CONSEGNA: 18-06-10

PROVE: 1) Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti (UNI EN 12431:2000)

DATA PROVE: dal 29-06-10 al 02-07-10

PROVA 1): DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE DEGLI ISOLANTI PER PAVIMENTI GALLEGGIANTI (UNI EN 12431:2000)

PROVINO N.	Spessore del prodotto sotto un carico di 250 Pa d_f (mm)	Spessore del prodotto sotto un carico di 2 kPa d_f (mm)	Spessore del prodotto sotto un carico di 2 kPa dopo carico aggiuntivo di 48 kPa d_g (mm)
1	7,3	7,1	6,8
2	8,0	7,7	7,3
3	6,8	6,5	6,1
Valore medio (mm)	7,4	7,1	6,7

NOTE: Prima della prova tutti i provini sono stati condizionati per 6 h a 25 °C
 La misura dello spessore d_g è stata eseguita dopo che il carico aggiuntivo di 48 kPa è stato mantenuto per 120 s

Lo Sperimentatore
 dott. geol. Francesco Bazzolo

Settore materiali da costruzione

Il Direttore
 dott. geol. Danilo Belli

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



Rapporto di prova n° 016

**DETERMINAZIONE DELLA RIGIDITÀ DINAMICA.
MATERIALI UTILIZZATI SOTTO I PAVIMENTI GALLEGGIANTI NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI.
(UNI EN 29052-1:1993)**

Richiedente: PROJECT FOR BUILDING S.p.A. Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)

Produttore: PROJECT FOR BUILDING S.p.A.

Data della prova: 22/06/2010

Denominazione commerciale: DAMPROLL 8

Descrizione: materassino resiliente a base di elastomeri riciclati

Densità misurata: 500 kg/m³

Spessore: 8 mm

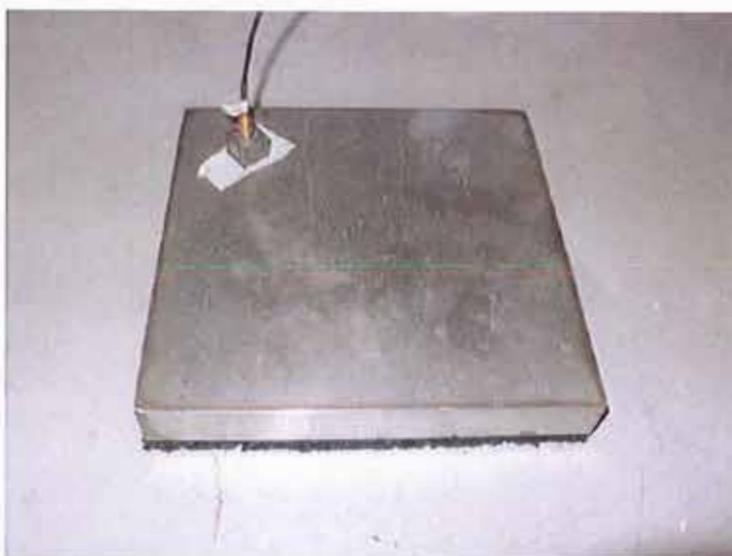
Massa superficiale: 4,079 kg/m²

Resistività al flusso d'aria: n.d.

Numero di campioni: 3

Modalità di campionamento: effettuata direttamente dal richiedente

Modalità di preparazione del campione: per le misure in oggetto sono stati utilizzati provini di 200 mm di lato preparati dal committente





Rapporto di prova n° 016

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La norma UNI EN 29052-1:1993 stabilisce il metodo di prova per la determinazione della rigidità dinamica dei materiali resilienti utilizzati sotto i pavimenti galleggianti. Non si applica a carichi minori di 400 [Pa] (per esempio materiali per rivestimenti murali) o maggiori di 4000 [Pa] (materiali antivibranti posti sotto il basamento di macchine). Lo scopo della norma è quello di confrontare campioni di produzione di materiali simili, di qualità definita e nota.

2. PRINCIPIO DI PROVA

Viene misurata la frequenza di risonanza f_r del sistema massa-molla rappresentato da una piastra di carico in acciaio di massa $m'_i=(8 \pm 0,5)$ [kg] (massa per unità di superficie di $(200 \pm 12,5)$ [kg m⁻²]) e dal provino resiliente in esame di dimensioni (200x200) [mm]. Dalla frequenza di risonanza viene ricavato il valore di rigidità dinamica apparente per unità di superficie, s'_i .

3. DEFINIZIONI

3.1. Frequenza di risonanza, f_r [Hz]

Frequenza di oscillazione fondamentale, misurata, del dispositivo di prova.

3.2. Rigidità dinamica apparente per unità di superficie del provino, s'_i

Parametro ricavato da misure di vibrazioni su materiali resilienti, attraverso la frequenza di risonanza f_r e la massa totale per unità di superficie m'_i agente sul materiale:

$$s'_i = \frac{4\pi^2 m'_i f_r^2}{10^6} \quad [\text{MN m}^{-3}] \quad (1)$$

dove:

m'_i è la massa totale (piastra di carico e trasduttori collegati) per unità di superficie utilizzata durante la prova [kg m⁻²];

f_r è la frequenza di risonanza estrapolata, misurata durante la prova [Hz].

3.3. Rigidità dinamica per unità di superficie dell'aria contenuta all'interno del materiale resiliente, s'_a

Ipotizzando la propagazione del suono isoterma si ottiene:

$$s'_a = \frac{p_0}{d\epsilon} 10^{-9} \quad [\text{MN m}^{-3}] \quad (2)$$

dove:

p_0 è la pressione atmosferica [Pa];

d è lo spessore del provino sotto il carico statico applicato [m];



ε è la porosità del provino.

Rapporto di prova n° 016

3.4. Rigidità dinamica per unità di superficie del materiale resiliente installato, s'

A seconda della resistività al flusso d'aria, r , in direzione laterale, misurata secondo la norma UNI EN 29053, si ha:

- a) per una resistività al flusso d'aria elevata ($r \geq 100$ [kPa s m⁻²]):
 $s' = s'_i$ [MN m⁻³]; (3)

In questo caso il provino da (200x200) [mm] è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante. Data l'elevata resistività al flusso l'aria contenuta nel provino rimane all'interno del provino proprio come l'aria contenuta all'interno del materiale di dimensioni reali. Il contributo dell'aria è quindi incluso nella misura sperimentale.

- b) per una resistività al flusso d'aria media $10 \leq r < 100$ [kPa s m⁻²]:
 $s' = s'_i + s'_a$ [MN m⁻³]. (4)

In questo caso il provino da (200x200) [mm] non è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante.

La prova sottostima il valore di rigidità dinamica (sovrastima la prestazione) in quanto, nelle normali condizioni in opera, l'aria contenuta nel materiale non è in grado di fuoriuscire come invece accade nel caso della prova sul provino di dimensioni ridotte.

- c) per una resistività al flusso d'aria bassa ($r < 10$ [kPa s m⁻²]) e, se s'_a è bassa rispetto a s'_i , allora:
 $s' = s'_i$ [MN m⁻³]. (5)

Il valore di s' non può essere determinato se s'_a non è trascurabile rispetto a s'_i .

Anche in questo caso il provino da (200x200) [mm] è rappresentativo dell'intero comportamento del materiale utilizzato nelle dimensioni reali in opera come pavimento galleggiante. Data la bassa resistenza al flusso, l'aria contenuta nel provino fuoriesce dal provino proprio come nel materiale di dimensioni reali.

L'errore che si commette quando s'_a non è tenuto in considerazione deve essere precisato nel resoconto di prova.

3.5. Frequenza naturale, f_0

Frequenza di oscillazione libera di un sistema. La frequenza naturale di un pavimento supportato da materiale resiliente è data dall'equazione seguente:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s'}{m'}} \quad [\text{Hz}] \quad (6)$$



dove:

m' è la massa per unità di superficie del pavimento supportato da materiale resiliente [kg m^{-2}].

Rapporto di prova n° 016

4. DISPOSITIVO DI PROVA

Si devono utilizzare almeno tre provini quadrati di lato 200 [mm]. Le superfici devono essere lisce con irregolarità minori di 3 [mm].

Il provino deve essere posto tra la base e una piastra di carico d'acciaio quadrata di lato (200 ± 3) [mm].

Le irregolarità di profilo della base e della piastra di carico devono essere minori di 0,05 [mm], le piastre devono essere sufficientemente rigide da evitare le onde flessionali nel campo di frequenze di interesse.

I dispositivi di eccitazione e di misurazione devono essere applicati in modo da ottenere solamente oscillazioni verticali. Per lo schema di prova con misura delle vibrazioni della sola piastra di carico, l'inerzia della base deve essere tale per cui la velocità, durante l'oscillazione, sia trascurabile rispetto a quella della piastra di carico.

4.1. Metodi di prova

La frequenza di risonanza può essere determinata utilizzando tre metodi:

- segnali sinusoidali;
- rumore bianco;
- segnali impulsivi.

I tre metodi sono equivalenti, come dimostrato sperimentalmente. Le prove realizzate sono state eseguite secondo il metodo dei segnali impulsivi.

4.2. Caratteristica della piastra di carico

Massa piastra di carico: 8,122 [kg]

Massa accelerometro e cavo: 0,023 [kg]

Massa totale: 8,145 [kg]

Dimensioni della piastra di carico: 200x200 [mm]

Massa superficiale della piastra di carico più accelerometro e cavo: 203,625 [kg/m^2]

Modalità di eccitazione della piastra di carico: impulso

Grandezza misurata: accelerazione

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

- Analizzatore FFT Svantek modello 958
- Accelerometro Bruel & Kjaer – mod. 4506 peso 15 grammi
- Piastra di carico in acciaio.



Rapporto di prova n° 016

6. RISULTATI

Temperatura: 23 [°C]
Umidità relativa: 56 [%]
Pressione atmosferica: 101.0 [kPa]

Provino	Frequenza di risonanza
u.m.	[Hz]
1	40
2	44
3	45
Media	43

Rigidità dinamica apparente per unità di superficie del provino

$$s'_t = 15 \text{ MN/m}^3$$

Padova, 06/07/2010

Ing. Cristian Rinaldi

Direttore Lft

Sezione Acustica





SILEREX

premiscelato sfuso
in gomma per isolamento
vibrazioni, rumori impattivi
e da calpestio

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
ACUSTICO



gomma riciclata

SILEREX



DESCRIZIONE

Da un brevetto di PIRELLI & C nasce SILEREX®, l'unico prodotto in gomma sfusa che garantisce prestazioni isolanti eccellenti nella realizzazione di sistemi isolanti a massa flottante.

IMPIEGO

I materassini in rotolo presentano diversi problemi nell'applicazione su superfici curve e irregolari.

SILEREX® grazie alla sua consistenza granulare sfusa può essere applicato a diretto contatto con superfici curve e irregolari. Pertanto è anche considerato un accessorio.

[www.projectfor](http://www.projectforbuilding.com)

SILEREX è un composto premiscelato atossico, privo di solventi e/o isocianati.



SILEREX™
è un marchio di
PIRELLI & C. S.p.A.



DESCRIZIONE TECNICA

SILEREX® è realizzato interamente con granulo di gomma ottenuta dal recupero di pneumatici macinati ed un legante a base di polimeri nobili in dispersione acquosa. Il composto gomma-polimero viene fornito pronto all'uso, consente una resa di 6 Kg/m² per centimetro di spessore su piano livellato.

SILEREX®

Miglioramento rumore da calpestio	dB	UNI EN ISO 12354-2	29
Spessore	mm		10
Rigidità dinamica	MN/m ³	UNI EN ISO 29052-00	< 20
Comprimibilità		UNI EN 12431-00	< 5%
Densità nominale	Kg/m ³		600
Peso confezione	Kg		22
Resistenza al fuoco	Classe	DIN 4102	B-2
Resa 10mm	m ²		3,5

projectforbuilding.com



- ECCELLENTE CAPACITÀ ISOLANTE
- PRONTO ALL'USO
- VERSATILE
- DUREVOLE CON CARICHI PERMANENTI
- ECO-COMPATIBILE

isolamento vibrazioni, rumori impattivi e da calpestio

I.N.R.I.M.
ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA
Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO (Italia)



☎ +39 011 3019.1
☎ +39 011 346304
✉ inrim@inrim.it - www.inrim.it

pag. 1/5

RAPPORTO DI PROVA

N. 07-0587-01 emesso il 2007-06-22

Oggetto Misurazione in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione su di un solaio pesante normalizzato. Calcolo dell'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio.

Modello/Tipo Materiale utilizzato sotto i pavimenti galleggianti negli edifici

Identificazione

Costruttore Pirelli LABS S.p.A.

Data della prova 2007-04-17

Procedura applicata PT-AC-01-P-06
Determinazione del livello di rumore di calpestio

Registro di laboratorio AC-Edil-2006

Committente Pirelli LABS S.p.A.

Indirizzo Via Chiese, 72 - 20126 Milano

Responsabili della prova


(Francesco Russo) (Mario Corallo)Firmatario autorizzato
Responsabile Settore Acustica
(Claudio Guglielmo)

Il presente certificato attesta la riferibilità delle misure ai Campioni Nazionali (D.M. n. 591/1993) e alle unità di misura realizzate all'INRIM o in altri Istituti Metrologici Primari ai sensi della Legge n. 273/1991.
I risultati qui riportati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti e alle condizioni di misura specificate.
L'autenticità del presente certificato è attestata dall'apposizione in originale della firma e del timbro a secco. La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta rilasciata dall'INRIM, da riportare con il numero di protocollo sulla riproduzione.

I.N.R.I.M.

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA

RAPPORTO DI PROVA

N. 07-0587-01 emesso il 2007-06-22 - pag. 2/5

I. CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO IN PROVA

La messa in opera della struttura è stata effettuata a cura del Richiedente.

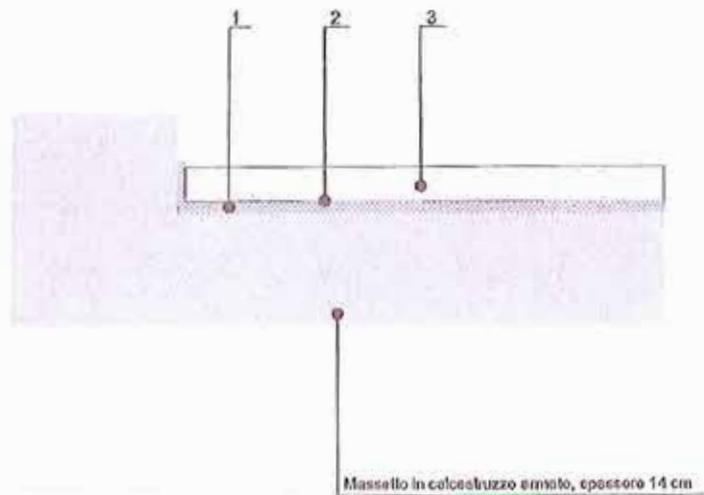
1 - Nome:

Descrizione: Gomma da PFU granulo 4-7 mm e legante base acqua.
Posa non compatta.
Spessore 14-30 mm, massa areica circa 7,5 kg/m².

2 - Foglio di nylon interposto tra il massetto e il materassino.

3 - Massetto in calcestruzzo di spessore circa 5 cm, massa areica circa 85 kg/m².
Tempo di stagionatura: 22 giorni.

Descrizione campione fornita dal committente.



Controllato: 
(Claudio Guglielmino)

I.N.R.I.M.

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA

RAPPORTO DI PROVA

N. 07-0587-01 emesso il 2007-06-22 - pag. 3/5

2. MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA

Le misure sono state eseguite in conformità alla Norma Internazionale ISO 140-8:1999; i risultati sono stati valutati in conformità alla Norma Internazionale UNI EN ISO 717-2:1997.

I requisiti del Laboratorio e le condizioni di prova concordano con le specifiche della Norma UNI EN ISO 140-1:2006. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato di spessore 14 cm e dimensioni 3,35 m x 2,95 m, che separa due camere semiriverberanti.

Sulla struttura in prova viene posto in funzione il generatore di rumore di calpestio normalizzato, mentre nella camera ricevente è collocata una postazione microfonica rotante.

La misura ha inizio, dopo l'accensione del generatore di calpestio, quando il livello di pressione sonora nella camera ricevente si è stabilizzato.

La misura viene effettuata rilevando, nell'ambiente ricevente, per ogni banda di frequenza di 1/3 di ottava, il livello medio di pressione sonora (L_j). Analoga procedura viene eseguita ponendo in funzione la macchina di calpestio sulla soletta nuda senza il campione in prova.

La catena di misura viene calibrata all'inizio e alla fine della prova mediante un calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær tipo 4231, con incertezza pari a $\pm 0,2$ dB, a sua volta tarato mediante i campioni primari del laboratorio di Acustica dell'INEN.

I livelli medi di pressione sonora sono definiti dalla relazione:

$$L = 10 \lg \frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt \quad (\text{dB})$$

dove:

p è la pressione sonora, in pascal;

p_0 è la pressione sonora di riferimento, uguale a 20 μPa ;

T_m è l'intervallo d'integrazione, in secondi.

L'analisi in frequenza è realizzata mediante un analizzatore digitale a 1/3 di ottava, effettuando un'integrazione spazio-temporale su 64 secondi, corrispondenti a due giri completi del microfono. La misura viene ripetuta per quattro diverse posizioni della sorgente di calpestio; lo spettro di pressione sonora complessivo relativo alla soletta nuda nella camera ricevente viene ottenuto come media energetica sulle quattro misure.

Si procede, quindi, alla misura del tempo di riverberazione T_r , per bande di 1/3 d'ottava, nella camera ricevente. Mediante la catena descritta in precedenza si genera un segnale sonoro caratterizzato da uno spettro d'ampiezza costante nella banda 100 + 5000 Hz, con tolleranza ± 5 dB. Il tempo di riverberazione viene misurato effettuando una media su quattro posizioni del microfono.

Il livello di rumore di calpestio normalizzato relativo all'ambiente ricevente viene determinato mediante la relazione:

$$L_n = L_j + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB})$$

dove:

A è l'area equivalente di assorbimento acustico, in metri quadrati, dell'ambiente ricevente,

A_0 è l'area equivalente di assorbimento di riferimento, pari a 10 m^2 .

Controllato: 
(Claudio Cigolmona)

I.N.R.I.M.

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA

RAPPORTO DI PROVA

N. 07-0587-01 emesso il 2007-06-22 - pag. 4/5

L'area equivalente di assorbimento acustico A è espressa dalla formula:

$$A = \frac{0,163 \cdot V}{T} \quad (\text{m}^2)$$

dove:

- V è il volume della camera ricevente, pari a 50 m^3 ;
- T è il tempo di riverberazione, in secondi.

L'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio, conseguente alla posa del rivestimento, è determinata da:

$$\Delta L = L_{no} - L_n \quad (\text{dB})$$

dove:

- L_{no} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione;
- L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione.

Strumenti di misura impiegati:

- microfono a condensatore da $1/2''$ Brüel & Kjær, tipo 4166;
- preamplificatore microfonico Brüel & Kjær, tipo 2619;
- asta rotante Brüel & Kjær, tipo 3923;
- calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær, tipo 4231;
- analizzatore di frequenza digitale in tempo reale Brüel & Kjær, tipo 3560 C;
- equalizzatore digitale Yamaha, tipo DEQ 5;
- amplificatore di potenza Amcron Crown, tipo MICRO-TECH 1200;
- diffusore acustico omnidirezionale cubico contenente ciascuno 6 woofer e 6 tweeter;
- generatore di rumore di calpestio normalizzato Brüel & Kjær, tipo 3207.

3. RISULTATI DI MISURA

I risultati della prova sono riportati nella tabella e nel grafico di pagina 5.

Controllato: 
(Claudio Giuglielmo)

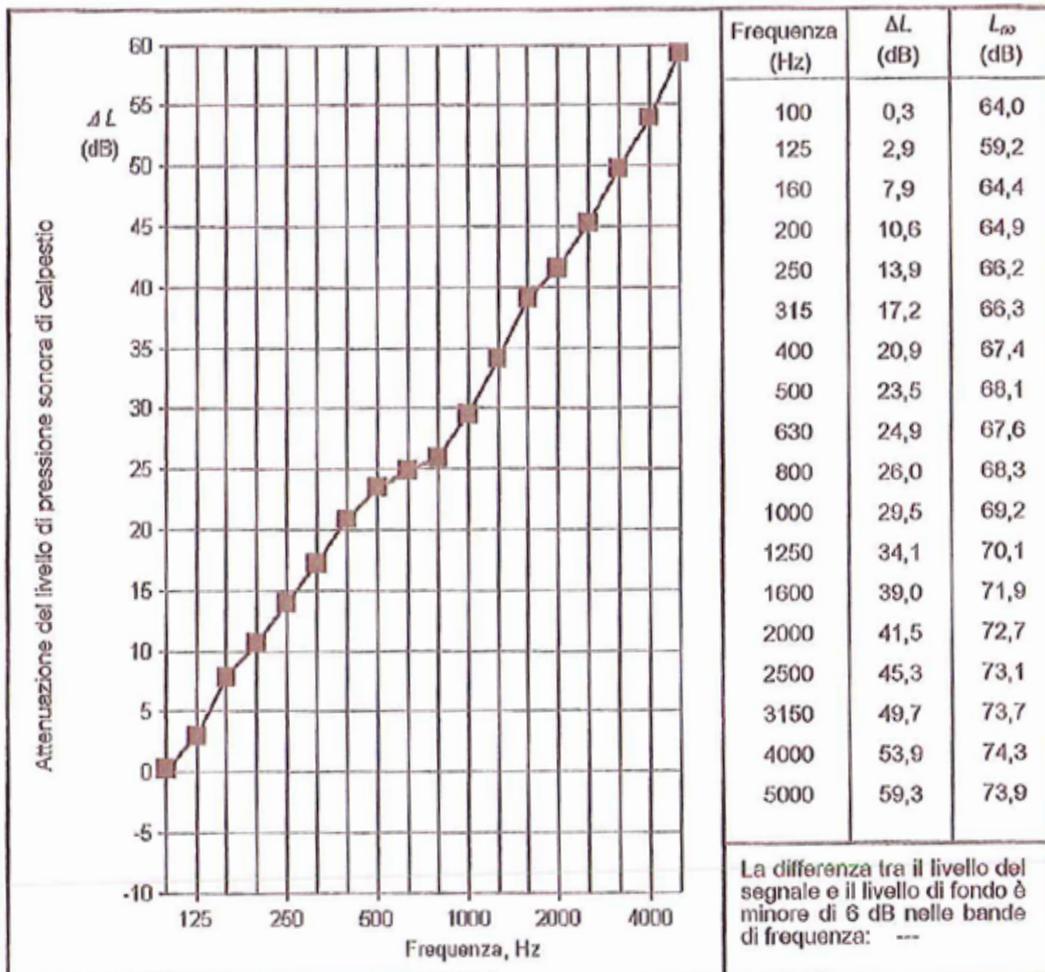
I.N.R.I.M.

ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA

RAPPORTO DI PROVA

N. 07-0587-01 emesso il 2007-06-22 - pag. 5/5

Temperatura dell'aria nella camera di emissione: 22,5 °C
 Umidità relativa dell'aria nella camera di emissione: 44,0 %



Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio : $\Delta L_w = 25$ dB
 Termine di adattamento allo spettro per l'attenuazione del rumore di calpestio: $C_{1\Delta} = -13$ dB
 Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato del solaio di riferimento con il rivestimento: $L_{100,r} = 52,5$ dB
 Termine di adattamento allo spettro del solaio di riferimento con il rivestimento: $C_{1r} = 2$ dB

Controllato: (Claudio Guglielmo)



DAMPARQUET

il tuo sottoparquet

- ECCELLENTE CAPACITÀ ISOLANTE
- **ECO-COMPATIBILE**
- FACILE DA POSARE
- OTTIMO GRIP

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
ACUSTICO



gomma riciclata

DAMPARQUET

DAMPARQUET

Descrizione

DAMPARQUET è un materassino altamente performante, ideale per il risanamento acustico di solai esistenti.

DAMPARQUET è realizzato in gomma derivante dagli pneumatici macinati e legati tra loro con un polimero a basso modulo elastico.

Il prodotto è stato ideato per risolvere le esigenze di ristrutturazione e risanamento acustico di pavimentazioni esistenti, ove prevista una finitura in legno o similari.

Impiego

DAMPARQUET viene impiegato, applicato a secco sotto pavimentazioni in legno, parquet flottante o similari, al fine di ridurre la trasmissione dei rumori impattivi e di calpestio e aderisce perfettamente alla pavimentazione.

Posa in opera

- Applicare DAMP STRIP sul perimetro degli ambienti da isolare in corrispondenza del punto di contatto tra il materassino e le pareti in elevazione.
- Stendere il materassino DAMPARQUET con soluzione di continuità, a secco sulla pavimentazione esistente.
- Procedere quindi alla posa della pavimentazione.



Parquet flottante

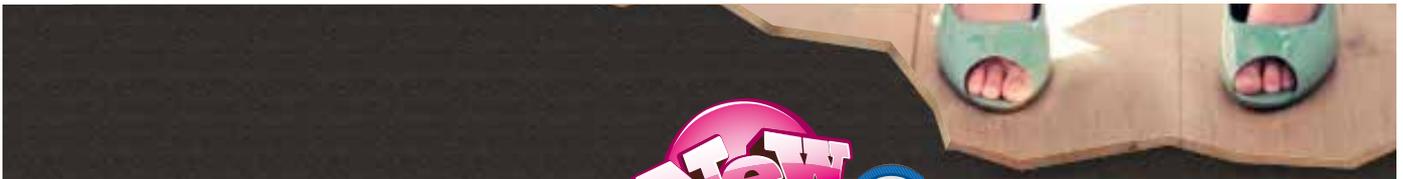
Una delle modalità più utilizzate per la posa del parquet è il metodo flottante cioè il posizionamento di parquet ad incastro, senza l'utilizzo di colla, viti e materiale per l'assemblaggio



Rumore riflesso e di calpestio

Il materassino sottoparquet DAMPARQUET è adatto sia a nuove costruzioni che a ristrutturazioni, in situazioni sia dove è necessario intervenire per aumentare il livello di protezione acustica per rumore di calpestio, che per rumore di tipo riflesso. Questo rumore si verifica soprattutto quando siamo in presenza di parquet flottante e quando non sono stati posizionati dei tappetini acustici idonei.





DAMPARQUET 3

Spessore nominale	[mm] 3
Lunghezza	[cm] 800
Larghezza	[cm] 125
Superficie	[m ²] 10
Miglioramento rumore da calpestio	[dB] 15
Densità nominale	[Kg/m ³] 720
Peso	[Kg/m ²] 2,16
Peso	[Kg/rotolo] 21,6
Rigidità dinamica	UNI EN ISO 29052-00 [MN/m ³] 35
Comprimibilità	UNI EN 12431-00 mm 0,10
Reazione al fuoco	F
Resistenza alle temperature	da - 20 a + 80 °C

Imballaggio

Dimensioni rotolo:	125 cm x 800 cm = 10 m ²
Rotoli per paletta:	36
Peso per paletta:	778 kg
MQ per paletta:	360
Dimensioni paletta:	120cm x120 cm x140 cm
Ogni rotolo è confezionato singolarmente con PE estensibile bianco.	
Ogni paletta è confezionata singolarmente con PE estensibile bianco.	

Conservazione

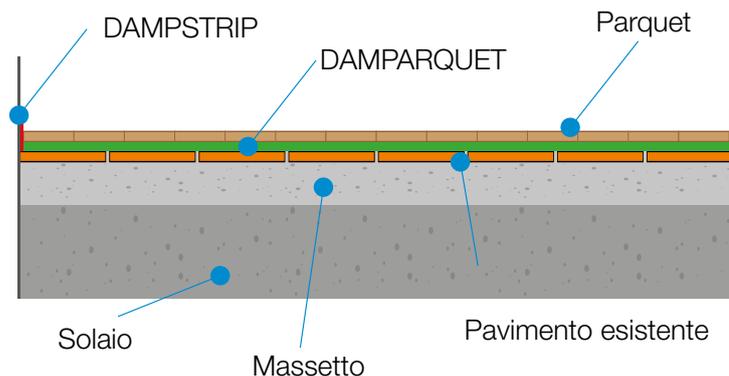
Conservare al riparo da irraggiamento solare diretto.

Precauzioni e Sicurezza

Il prodotto non è soggetto agli obblighi fissati dalla direttiva 67/648/CEE. Il composto non contiene formaldeide, fluoro carburi, mercurio o similari e allo stato normale non emette fumi tossici.



Mansarda con parquet isolato con DAMPARQUET per ridurre rumori al piano sottostante



materassino in gomma per isolamento rumori da calpestio



www.projectforbuilding.com



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com





DAMPTILE

Sottopiastrella in gomma riciclata

La tranquillità che cercavi

Vantaggi



**OTTIMO ABBATTIMENTO
DEL RUMORE**



ECO COMPATIBILE



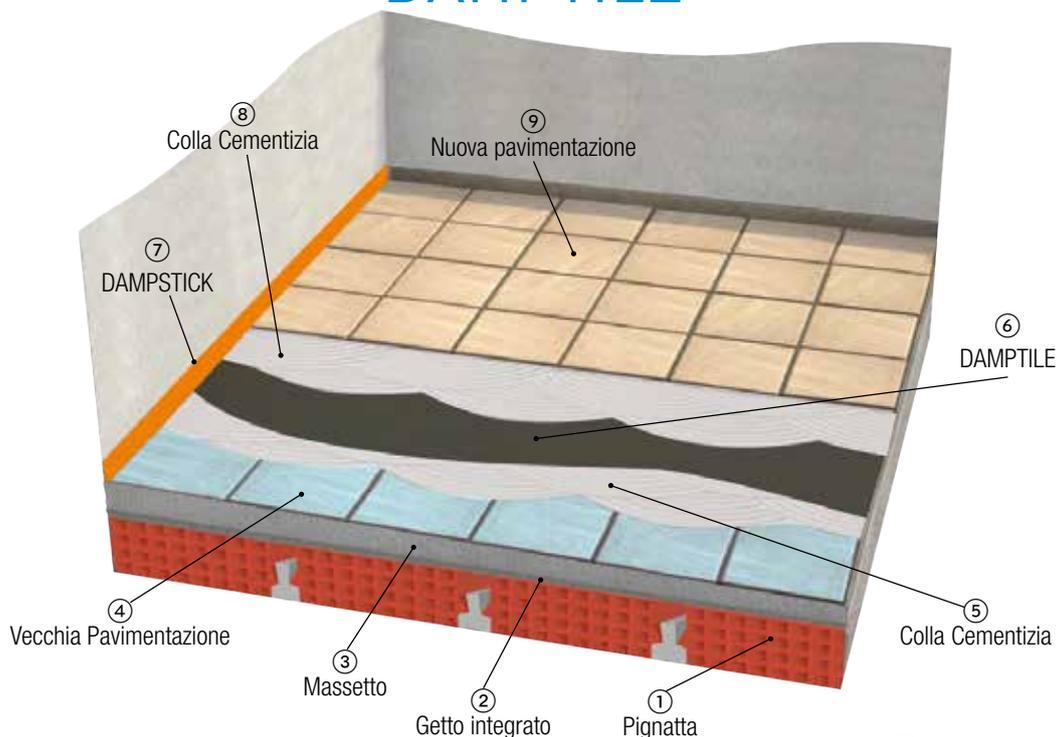
**MINIMA RIDUZIONE
DEGLI SPAZI**

sistema
DAMPER
ISOLAMENTO
acustico



gomma riciclata

DAMPTILE



Consigli per la posa

1. Assicurarsi che il pavimento esistente sia ben pulito
2. Stendere la colla (colla cementizia)
3. Posare il DAMPTILE e battere leggermente per far aderire la colla
4. Lasciare asciugare la colla prima di salire
5. Sigillare le giunzioni con scotch specifico (BIOSCOTCH)
6. Stendere la colla (colla cementizia)
7. Posare il nuovo pavimento

IMBALLO DAMPTILE

Damptile è prodotto in rotoli da 125x800 cm pari a 10 mq o in lastre da 80x120 cm

LASTRE

bancale da 80x120 cm | Pz. 200 m² 192,00 | Peso 700 Kg

ROTOLI

bancale da 120x120 cm | Rotoli 25 m² 250,00 | Peso 900 Kg

Descrizione

Damptile, il materassino sottopiastrella in gomma riciclata dagli pneumatici **con spessore di 5 mm e densità 750.** Ideale per ristrutturazioni o nuove pavimentazioni per l'isolamento acustico.

$\Delta L_w = 8$ dB

indice di valutazione del livello normalizzato di calpestio

Prova di cantiere redatta da Dott. TIZZONE

Resistenza alla compressione

5x5 cm Kg. 300

Rapporto di prova

n. 11-4397-001



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com



Rapporto di prova n° 11-4397-001

del 21/09/2011

Pag. 1/2

Cliente	PROJECT FOR BUILDING SPA VIA FORNACE 24050 - MORNICO AL SERIO, BG
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Mattonelle con isolante in gomma
Campionamento a cura	Cliente
Data di consegna	05/09/2011
Accettazione Numero	11-4397
Data di accettazione	15/09/2011
Oggetto	Determinazione della resistenza a carico concentrato (M.I.N.V.)
Data inizio prova	19/09/2011
Data fine prova	20/09/2011
Descrizione Campione	MATTONELLE CERAMICHE CON STRATO DI MATERASSINO IN GOMMA

FOTO CAMPIONE



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

RI.CERT SpA - Viale del Lavoro, 6 - 38030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.L. - Registro Imprese 02671080245 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.021.630,00

**PROVA : DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A CARICO CONCENTRATO
(M.L.N.V.)**

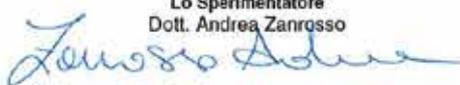
La prova consiste nel sottoporre i campioni ad un carico concentrato al centro del provino e distribuito mediante prisma di legno duro di base 5x5 cm. I provini di superficie 55x55 cm vengono disposti su una base di appoggio metallica piana e sottoposti a prova con la superficie con finitura ceramica rivolta verso l'alto.

Provino n°	Carico massimo kN
1	2,46
2	3,20
3	3,40
4	3,60
5	3,50
6	2,95
7	3,37
8	3,41
9	2,88
10	3,71

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Dettaglio di prova e di rottura del campione

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso


Settore Materiali da Costruzione
Il Direttore
Dott. Gerolamo Francesco Bazzoli


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

RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605638 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 02671080248 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Committente:
Project for Building spa

-

Verifica in opera del
Livello di calpestio ($L'_{n,w}$)
presso unità abitativa
sita in Comune di Carlazzo (CO)

Dott. Roberto Tizzone Via Palma il Vecchio 3 24122 Bergamo (BG)
Tel. Fax 035 4517247 E-mail: info@robertotizzone.191.it



INDICE

1. PREMESSA	3
2. INFORMAZIONI GENERALI	4
3. GRANDEZZE CONSIDERATE	5
4. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE MISURE DI ISOLAMENTO DAL RUMORE DI CALPESTIO DI SOLAI E RISULTATI DELLE PROVE.....	6
5. CONCLUSIONI.....	7

Allegati:

A1. Report dei rilievi effettuati

A2. Certificati di collaudo

A3. Documentazione di avvenuta taratura strumentazione



1. PREMESSA

Il presente elaborato descrive i risultati delle misurazioni in opera finalizzate alla verifica dell'efficacia in termini di riduzione del rumore da calpestio del materiale denominato DAMPTILE® (sottopiastrella in gomma riciclata spessore 5 mm e densità 750 kg/mc) prodotto dall'azienda denominata Project For Building.

Le prove sono state eseguite presso una unità abitativa, situata in Comune di Carlazzo (CO) in via san Giorgio n. 1, e si sono svolte in due fasi distinte, la prima, precedentemente alla posa della pavimentazione finale e, la seconda, al termine della posa della pavimentazione finale avvenuta al di sopra dello strato resiliente.

La verifica ha previsto la misura in opera dell'indice, di cui al DPCM 05/12/1997, di valutazione del livello di rumore da calpestio ($L'_{n,w}$).

La presente valutazione è condotta sulla base delle norme UNI EN ISO 140-7 edizione 2000 e UNI EN ISO 717-2.

Nel presente elaborato sono riportate le indicazioni utili a fornire le informazioni riguardanti le modalità di esecuzione dell'indagine, come previsto dal punto 8 della norma UNI EN ISO 140-7, nonché i procedimenti di valutazione seguiti.

La scelta delle partizioni da sottoporre a prova è avvenuta in accordo con la proprietà ed in relazione alla fattibilità delle prove stesse.



2. INFORMAZIONI GENERALI

Nel presente paragrafo sono fornite le informazioni di carattere generale.

- **Tecnico esecutore:** Dott. Tizzone Roberto, via Palma il vecchio 3, 24122 Bergamo
- **Cliente richiedente:** Project for Building Spa
Via Fornace
24050 Mornico al Serio (BG)
- **Data di svolgimento delle prove:** 16 luglio 2014 e 20 febbraio 2015
- **Descrizione della struttura:** La struttura oggetto di verifica è indicata nei paragrafi seguenti.
- **Condizioni di prova:** L'unità sottoposta a prova è risultata arredata al momento delle misure, completa di serramenti (interni ed esterni) e finiture.
- **Strumentazione utilizzata:** Gli strumenti di misura di classe 1 sono conformi alle normative vigenti ed agli standard IEC. La strumentazione è sottoposta a periodica verifica di taratura presso laboratori accreditati facenti parte del servizio di taratura nazionale. La catena di misura è conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

Prima e dopo le misure la strumentazione è stata calibrata con apposito strumento.
- **Sorgenti sonore:** Sorgente isotropica omnidirezionale DL301 con amplificazione di segnale bianco, potenza uscita RMS 300 W. Generatore di rumore di calpestio EM50 conforme a quanto richiesto dalla Norma UNI EN ISO 140-7.



3. GRANDEZZE CONSIDERATE

Ai fini della presente documentazione sono state considerate le seguenti definizioni:

- **L'nw indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico**

Valutato come definito dalla norma UNI EN 717-2, in funzione dei valori in banda d'ottava calcolati secondo la relazione a seguito, che definisce il livello normalizzato di calpestio:

L'_{nT} per ciascuna frequenza è determinato sulla base dell'espressione:

$$L'_n = L_i - 10 \log \left(\frac{A}{A_0} \right) dB$$

Dove:

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente che deriva dal volume del locale e dal tempo di riverberazione

A è l'area di assorbimento acustico equivalente di riferimento pari a 10 mq.



4. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE MISURE DI ISOLAMENTO DAL RUMORE DI CALPESTIO DI SOLAI E RISULTATI DELLE PROVE

La misura dell'indice di valutazione del livello di calpestio è stata condotta tramite misure del livello di pressione sonora in bande di terzo d'ottava comprese tra 100 Hz e 3,15 kHz nell'ambiente di ricezione sottoponendo la struttura di separazione orizzontale ad una sollecitazione indotta da un generatore di calpestio normalizzato.

Le misurazioni sono state condotte secondo quanto previsto dalla norma di riferimento considerando cinque posizioni della sorgente disposte casualmente sulla soletta sottoposta a prova, disponendo la congiungente dei martelli ad un angolo di circa 45° rispetto alle pareti. Per ciascuna posizione è stata effettuata una misurazione del livello di pressione sonora nel locale di ricezione, facendo oscillare un microfono ed eseguendo una integrazione spazio-temporale della durata di 60 secondi ciascuna.

Le partizioni sottoposte a prova sono le seguenti:

- soletta di separazione veranda ingresso – camera piano interrato

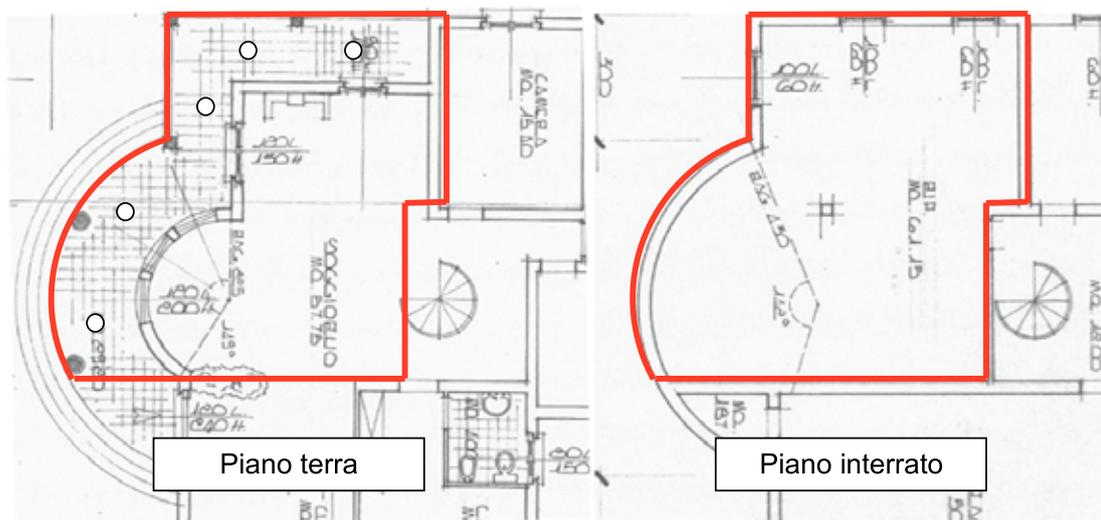
La valutazione è stata condotta posizionando la sorgente presso la soletta della veranda e misurando il livello indotto presso la camera sottostante al piano terra.

Le misure geometriche dell'ambiente di ricezione sono le seguenti:

Ambiente di ricezione

superficie mq 61,15

volume mc 153



La sorgente sonora è stata ubicata in 5 posizioni in totale. Le misurazioni sono state condotte in accordo con le metodologie di cui alla norma UNI EN 140-4, utilizzando un microfono oscillante su un piano di traiettoria inclinato di 30° rispetto al pavimento. Per ciascuna posizione della sorgente è stata effettuata 1 misurazione, condotta per un tempo pari a 60 secondi.



Valutazione in opera requisiti acustici passivi

26/02/15

Presso l'ambiente ricevente sono inoltre state effettuate misurazioni del rumore di fondo per assicurare che le rilevazioni non siano influenzate da rumori estranei. Utilizzando sorgenti sonore impulsive, sono quindi state condotte le misure del tempo di riverberazione.

A seguito della misurazione e del calcolo attuato ed indicato, l'indice di valutazione del livello normalizzato di calpestio assume il valore di

Soletta di separazione senza rivestimento e materiale resiliente L'n,w 70 (-8) dB.

Soletta di separazione con rivestimento su materiale resiliente L'n,w 62 (-2) dB.

5. CONCLUSIONI

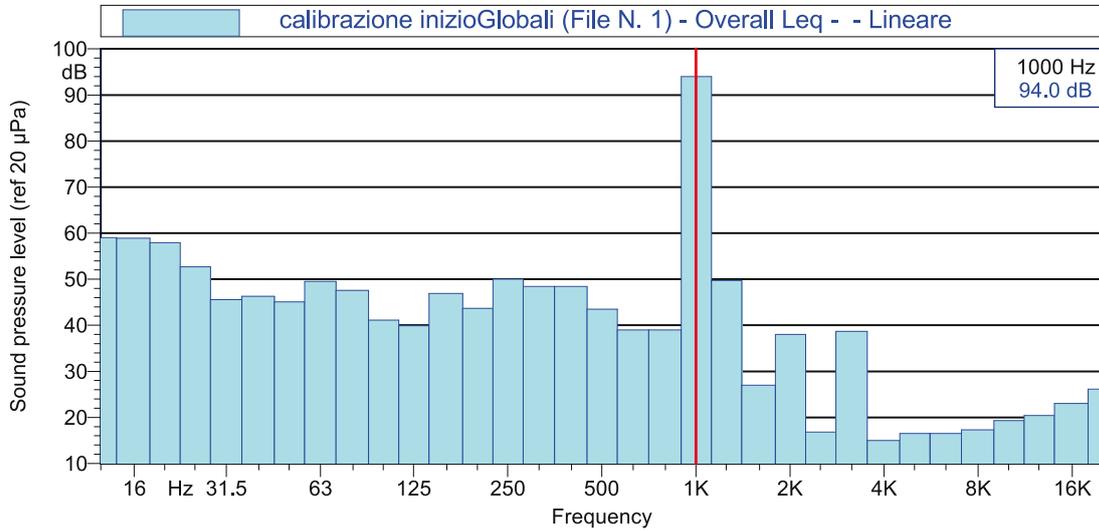
Le risultanze della presente valutazione, relative alla verifica dell'indice di livello del rumore di calpestio hanno evidenziato come il posizionamento del materiale al di sotto del rivestimento in ceramica, consenta un decremento del livello di rumore di calpestio pari a 8 dB passando da un valore di 70 dB ad un valore di 62 dB.

REDATTA DA:
DOTT. ROBERTO TIZZONE
Tecnico Competente
Decreto n. 213 del 13.01.2005

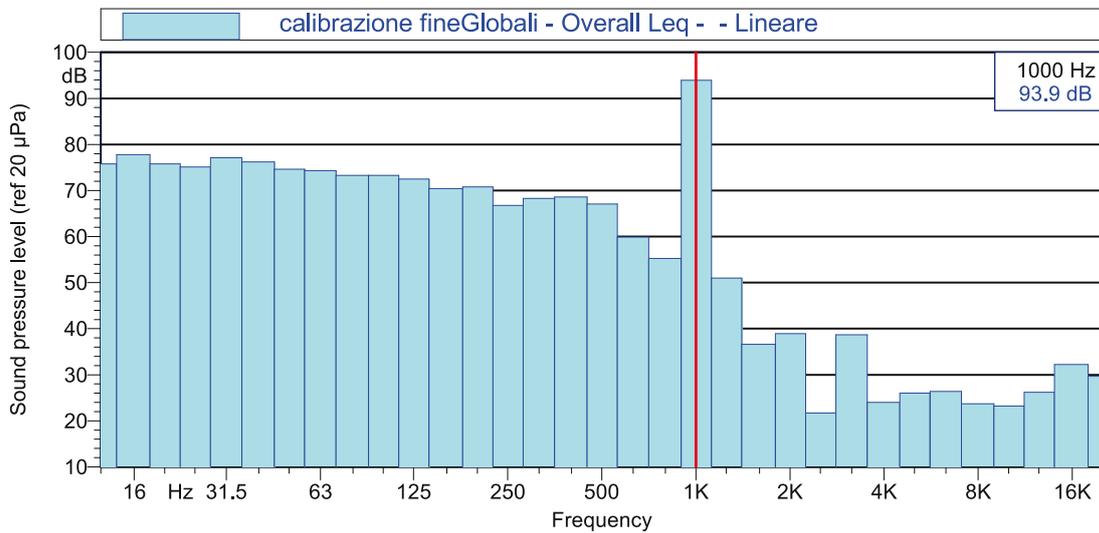


Bergamo, 26/02/2015

REPORT DI CALIBRAZIONE MISURE PRE INTERVENTO

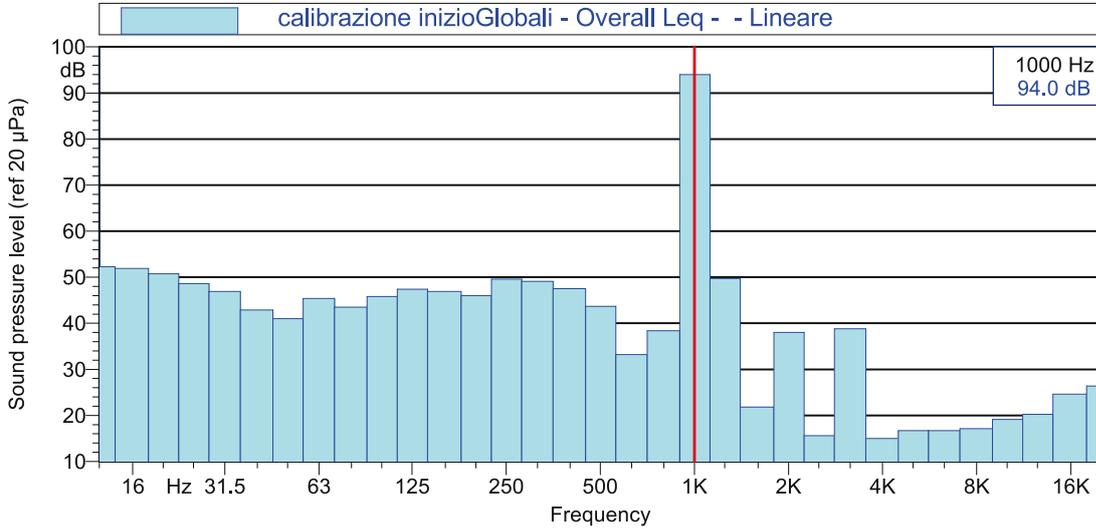


calibrazione inizioGlobali (File N. 1) Overall Leq - Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	59.0dB	16 Hz	58.9dB	20 Hz	57.9dB
25 Hz	52.7dB	31.5 Hz	45.6dB	40 Hz	46.3dB
50 Hz	45.1dB	63 Hz	49.5dB	80 Hz	47.6dB
100 Hz	41.1dB	125 Hz	39.9dB	160 Hz	46.9dB
200 Hz	43.7dB	250 Hz	50.0dB	315 Hz	48.4dB
400 Hz	48.4dB	500 Hz	43.5dB	630 Hz	39.0dB

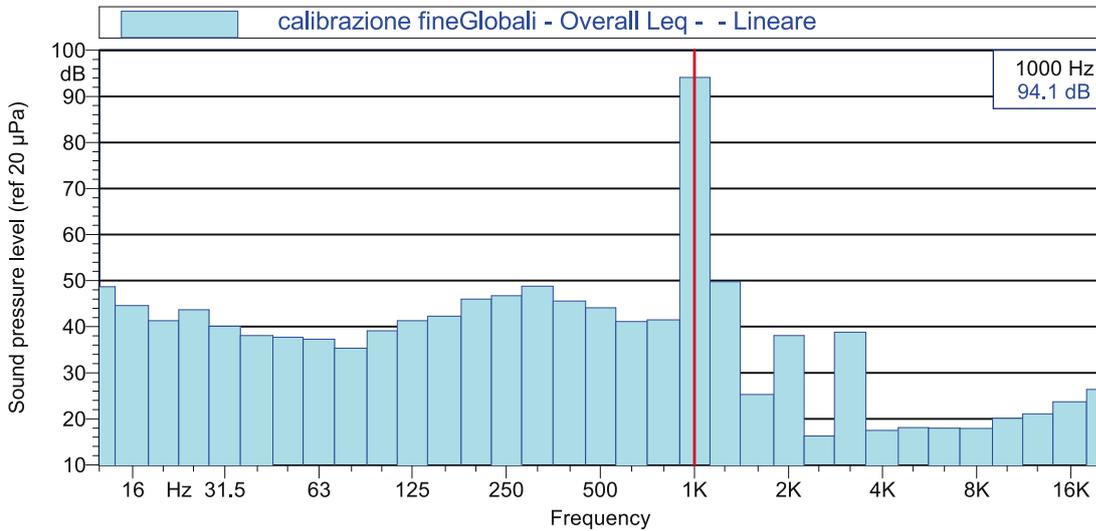


calibrazione fineGlobali Overall Leq - Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	75.8dB	16 Hz	77.8dB	20 Hz	75.8dB
25 Hz	75.1dB	31.5 Hz	77.1dB	40 Hz	76.2dB
50 Hz	74.6dB	63 Hz	74.3dB	80 Hz	73.3dB
100 Hz	73.3dB	125 Hz	72.5dB	160 Hz	70.4dB
200 Hz	70.8dB	250 Hz	66.8dB	315 Hz	68.3dB
400 Hz	68.6dB	500 Hz	67.1dB	630 Hz	59.9dB

REPORT DI CALIBRAZIONE MISURE DOPO INTERVENTO

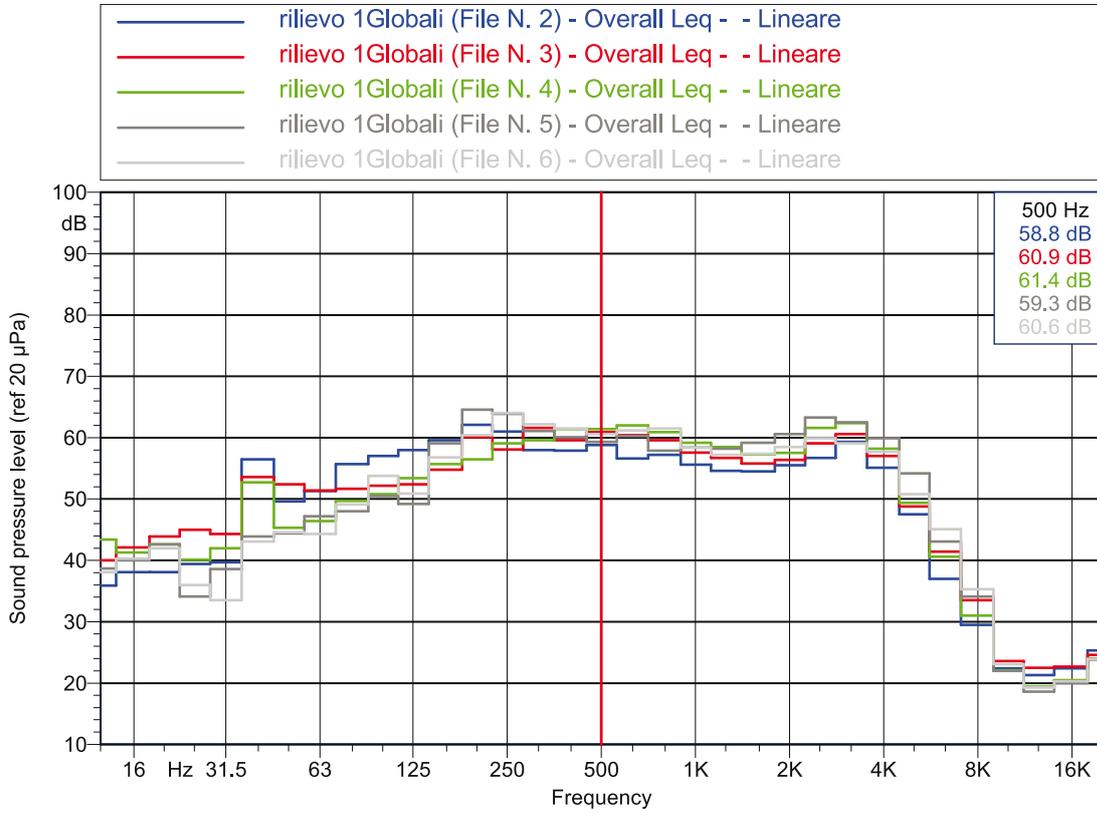


calibrazione inizioGlobali Overall Leq - Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	52.3dB	16 Hz	51.9dB	20 Hz	50.7dB
25 Hz	48.6dB	31.5 Hz	46.9dB	40 Hz	42.9dB
50 Hz	41.0dB	63 Hz	45.4dB	80 Hz	43.5dB
100 Hz	45.8dB	125 Hz	47.4dB	160 Hz	46.9dB
200 Hz	46.0dB	250 Hz	49.6dB	315 Hz	49.1dB
400 Hz	47.5dB	500 Hz	43.7dB	630 Hz	33.2dB

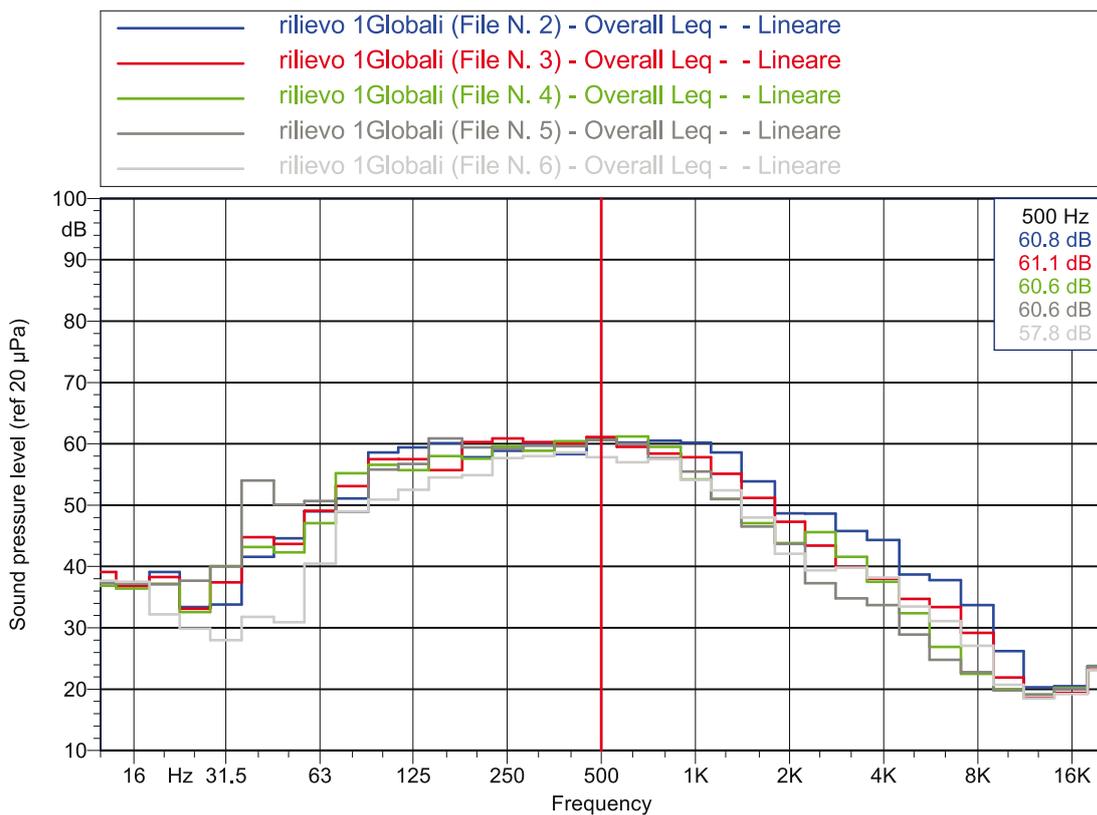


calibrazione fineGlobali Overall Leq - Lineare					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	48.7dB	16 Hz	44.6dB	20 Hz	41.3dB
25 Hz	43.7dB	31.5 Hz	40.1dB	40 Hz	38.1dB
50 Hz	37.7dB	63 Hz	37.3dB	80 Hz	35.3dB
100 Hz	39.1dB	125 Hz	41.3dB	160 Hz	42.3dB
200 Hz	46.0dB	250 Hz	46.7dB	315 Hz	48.8dB
400 Hz	45.6dB	500 Hz	44.1dB	630 Hz	41.1dB

REPORT LIVELLO DI CALPESTIO SENZA INTERVENTO



REPORT LIVELLO DI CALPESTIO CON INTERVENTO



REPORT DEL CALCOLO DEL TEMPO DI RIVERBERO SENZA INTERVENTO

Nome misura : Riverbero Misurato 16/07/14
 Località : Carlazzo
 Strumentazione : LD824
 Nome operatore : RTizzone
 Data, ora misura : 21/07/2014 12:09:18

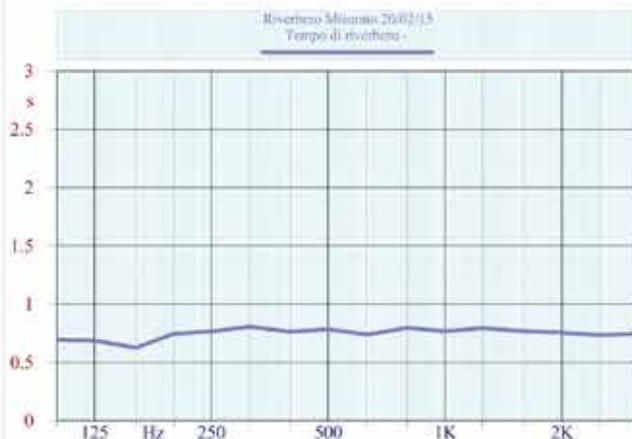


Riverbero Misurato 16/07/14
Tempo di riverbero -

Hz	s
100 Hz	0.67 s
125 Hz	0.65 s
160 Hz	0.64 s
200 Hz	0.84 s
250 Hz	0.76 s
315 Hz	0.80 s
400 Hz	0.83 s
500 Hz	0.88 s
630 Hz	0.83 s
800 Hz	0.79 s
1000 Hz	0.81 s
1250 Hz	0.78 s
1600 Hz	0.76 s
2000 Hz	0.75 s
2500 Hz	0.73 s
3150 Hz	0.70 s

REPORT DEL CALCOLO DEL TEMPO DI RIVERBERO CON INTERVENTO

Nome misura : Riverbero Misurato 20/02/15
 Località : Carlazzo
 Strumentazione : LD824
 Nome operatore : RTizzone
 Data, ora misura : 26/02/2015 14:58:02



Riverbero Misurato 20/02/15
Tempo di riverbero -

Hz	s
100 Hz	0.69 s
125 Hz	0.69 s
160 Hz	0.62 s
200 Hz	0.74 s
250 Hz	0.77 s
315 Hz	0.81 s
400 Hz	0.76 s
500 Hz	0.78 s
630 Hz	0.74 s
800 Hz	0.80 s
1000 Hz	0.77 s
1250 Hz	0.79 s
1600 Hz	0.77 s
2000 Hz	0.75 s
2500 Hz	0.73 s
3150 Hz	0.75 s

Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico secondo ISO140-7: 2000
Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai

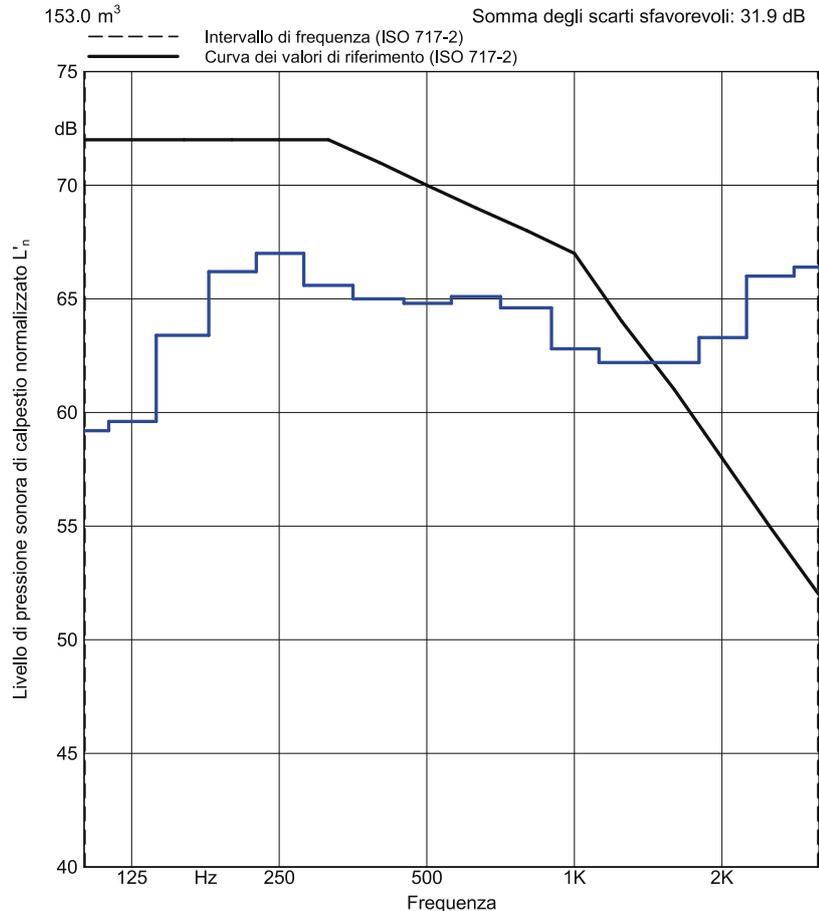
Cliente: Project for building spa
 Descrizione e identificazione della struttura edilizia e della disposizione di prova:
 Misure senza pavimentazione finale
 Partizione di separazione orizzontale tra il piano interrato ed il piano terra.
 Sorgente sonora posizionata presso la veranda esterna in n. 5 posizioni
 Microfono su asta rotante con raggio pari a 1,3 m

Volume dell'ambiente ricevente:

153.0 m³

Somma degli scarti sfavorevoli: 31.9 dB

Frequenza Hz	L' _n dB
100	59.2
125	59.6
160	63.4
200	66.2
250	67.0
315	65.6
400	65.0
500	64.8
630	65.1
800	64.6
1000	62.8
1250	62.2
1600	62.2
2000	63.3
2500	66.0
3150	66.4



Valutazione secondo la ISO 717-2

$L'_{n,w} (C_1) = 70 \quad (-8;) \text{ dB}$

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenuti mediante un metodo tecnico progettuale



N° del resoconto di prova:

Nome dell'istituto di prova:

Data: 26/02/2015

Firma:

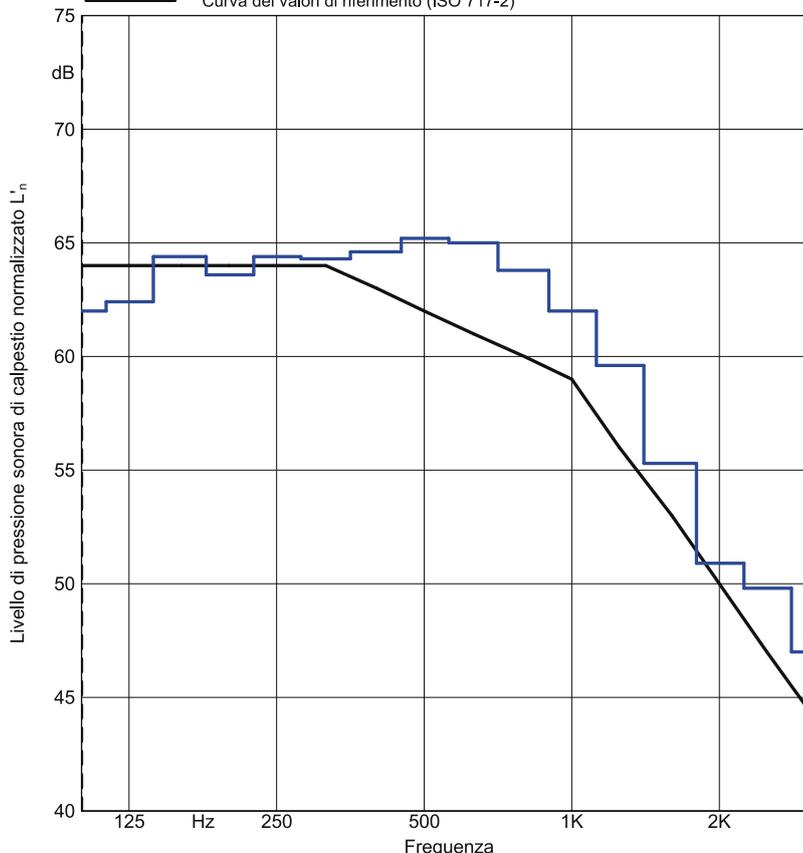
Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico secondo ISO140-7: 2000
Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai

Cliente: Project for building spa
 Descrizione e identificazione della struttura edilizia e della disposizione di prova:
 Misure con pavimentazione e materiale resiliente
 Partizione di separazione orizzontale tra il piano interrato ed il piano terra.
 Sorgente sonora posizionata presso la veranda esterna in n. 5 posizioni
 Microfono su asta rotante con raggio pari a 1,3 m

Volume dell'ambiente ricevente:

153.0 m³ Somma degli scarti sfavorevoli: 29.3 dB
 - - - Intervallo di frequenza (ISO 717-2)
 — Curva dei valori di riferimento (ISO 717-2)

Frequenza Hz	L _n ' dB
100	62.0
125	62.4
160	64.4
200	63.6
250	64.4
315	64.3
400	64.6
500	65.2
630	65.0
800	63.8
1000	62.0
1250	59.6
1600	55.3
2000	50.9
2500	49.8
3150	47.0



Valutazione secondo la ISO 717-2

$L'_{n,w} (C_1) = 62 \quad (-2;) \text{ dB}$

Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenuti mediante un metodo tecnico progettuale

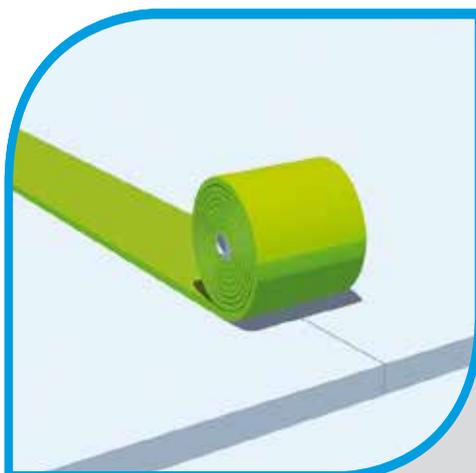
N° del resoconto di prova:

Nome dell'istituto di prova:

Data: 26/02/2015

Firma:





DAMPSCOTCH

DESCRIZIONE

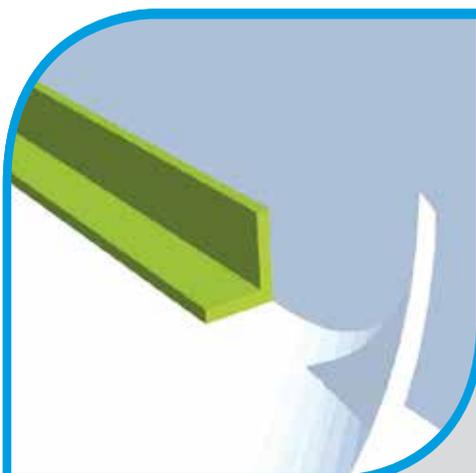
DAMPSCOTCH è una bandella in rotolo per la giunzione di materassini in rotoli o pannelli

POSA

Rimuovere la pellicola di protezione del lato adesivizzato, applicare il nastro con il lato adesivizzato a diretto contatto con i margini dei materassini da giuntare, esercitare una leggera pressione sul nastro posato al fine di garantire il contatto totale tra nastro e superficie del materassino.

DAMPSCOTCH

Lunghezza	m	100
Larghezza	mm	60
Spessore	mm	3
Densità nominale	Kg/m ³	30
Peso	Kg/m	0,004
Resistenza al fuoco	Classe	UNI-8456 1



DAMPSTRIP L

DESCRIZIONE

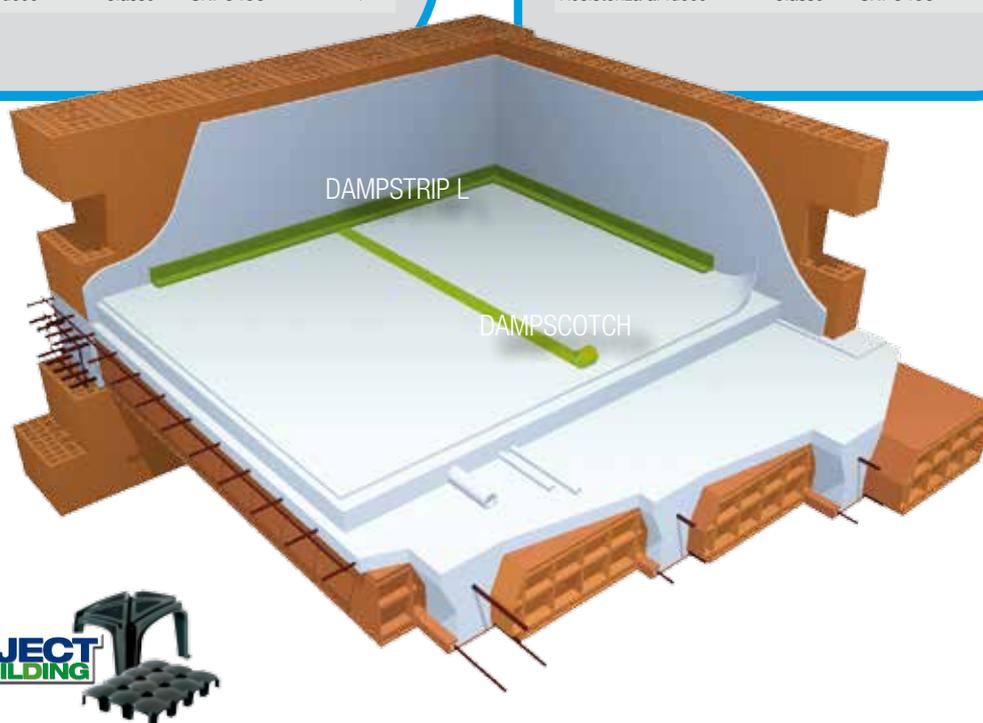
DAMPSTRIP L è una fascia perimetrale adesiva con cimosa isolante orizzontale

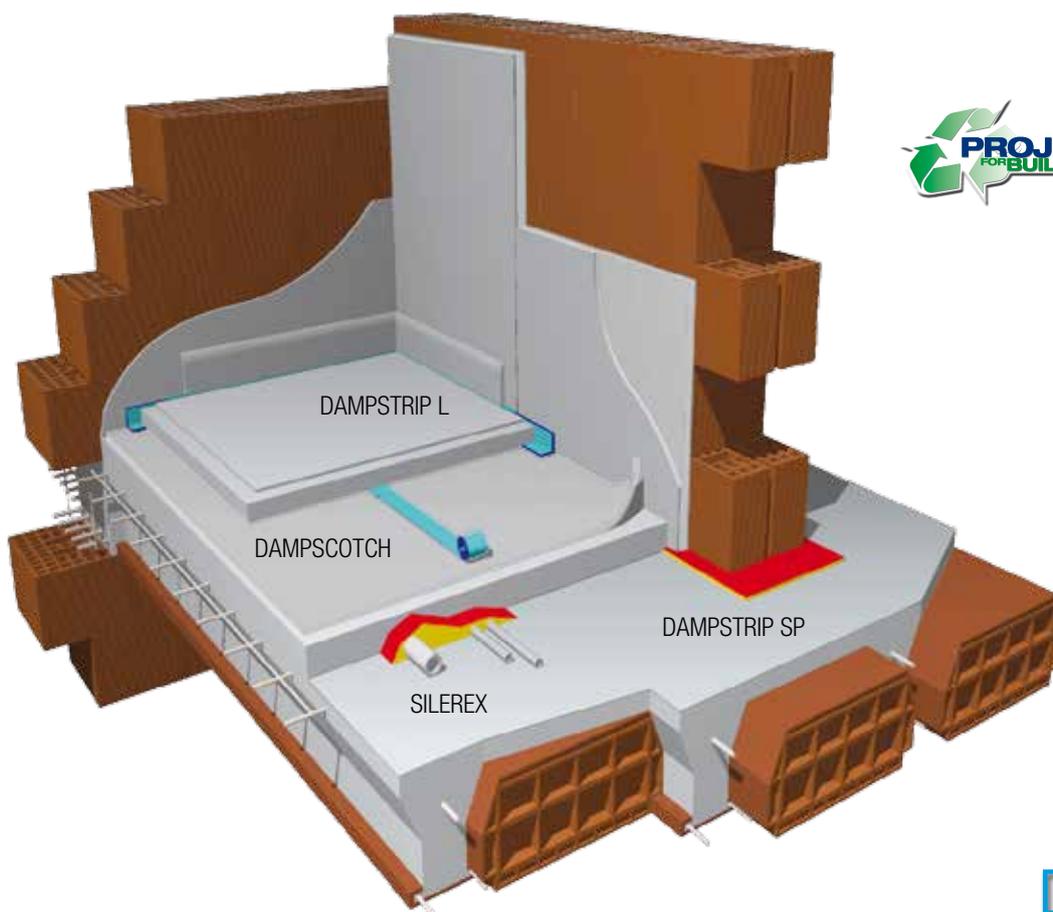
POSA

Rimuovere la pellicola di protezione del lato adesivizzato, applicare la fascia, con il lato adesivizzato a diretto contatto con le superfici verticali, esercitare una leggera pressione sulla fascia posata al fine di garantire il contatto totale tra fascia e superficie verticale.

DAMPSTRIP L

Lunghezza	m	50
Larghezza	mm	80 ÷ 100
Spessore	mm	5
Densità nominale	Kg/m ³	30
Peso	Kg/m	0,030
Resistenza al fuoco	Classe	UNI-8456 1





NORMATIVA

sistema
DAMPER

Classificazione acustica degli edifici

Classificazione acustica di unità immobiliari in funzione dei requisiti prestazionali

Schema di decreto legislativo recante

“Disposizioni in materia di classificazione dei requisiti acustici degli edifici”

CLASSE	INDICI DI VALUTAZIONE				
	A	B	C	D	E
	Isolamento acustico normalizzato di facciata	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo
	D2m,nT,w [dB]	R'w [dB]	Lnw [dB]	Lic [dB (A)]	Lid [dB (A)]
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

D.P.C.M. 15 Dicembre 1997

Classificazione degli ambienti abitativi (art. 2)

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

D.P.C.M. 15 Dicembre 1997

Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti

CATEGORIA	PARAMETRI				
	D2m,nT,w [dB]	R'w [dB] (*)	L'nw [dB]	LASmax [dB]	LAeq [dB]
1 D	45	55	58	35	25
2 A, C	40	50	63	35	35
3 E	48	50	58	35	25
4 B, F, G	42	50	55	35	35

(*) Valori di R'w riferiti a elementi di separazione tra distinte unità immobiliari

www.projectforbuilding.com



PROJECT FOR BUILDING offre una soluzione completa a tutte le esigenze legate all'isolamento acustico; la divisione tecnica, di supporto alla progettazione e direzione lavori, è composta da un team di professionisti abilitati di altissimo profilo.

PROJECT FOR BUILDING conduce continue attività di ricerca industriale, per migliorare i prodotti esistenti e per sviluppare nuove soluzioni; dispone allo scopo di un laboratorio accreditato per l'esecuzione di test acustici in conformità alle norme nazionali ed internazionali.





realizzare
riciclando

projectforbuilding.com



24050 Mornico Al Serio (BG) - I - Via Fornace
Tel. +39 035 4490440 - Fax +39 035 4490752

www.projectforbuilding.com - info@projectforbuilding.com