

Rapporto di prova n° 11-867-003

Monte di Malo, 30/03/2011

1/7

Cliente	JVP S.A.S. Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)	Provenienza	Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)
Natura campione	Pavimento sopraelevato	Data di consegna	28/02/2011
Numero accettazione	11-867	Data di accettazione	28/02/2011
Campionamento a cura	CLIENTE	Data inizio prova	28/02/2011
Oggetto	Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione secondo UNI EN ISO 10140-1, 3, 4	Data fine prova	01/03/2011
Descrizione campione	Pavimento sopraelevato composto da elementi P4TTM su struttura JSE200K510.		

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristoforo 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.
RICERT S.p.A. - Via del Lavoro, 6 - 38030 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 805838 - Fax 0445 551430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2871060945 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.000,00



Rapporto di prova n° 11-867-003

Monte di Malo, 30/03/2011

2/7

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE DI CALPESTIO TRASMESSO DA RIVESTIMENTI DI PAVIMENTAZIONE SU DI UN SOLAIO PESANTE NORMALIZZATO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

Pavimento sopraelevato composto da:

1. **Pannello JVP 4x4 tipo P4TTM (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 29,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 28 mm, densità 1100 kg/m³, conducibilità termica 0,44 W/m K). Rivestimento superiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Rivestimento inferiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Bordo perimetrale in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante lavorazione meccanica.

2. **Supporto verticale per pavimentazione sopraelevata regolabile in altezza, maglia 600x600 mm mod. JSE200K510, appoggiato su pavimento.**

Testa in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurata barra piena filettata e dado di blocco, (spessore testa 2,5 mm, diametro testa 90 mm, diametro barra filettata 16 mm, guarnizione testa in pvc rigido stampato spessore 1 mm).

Base in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurato tubo con boccola filettata, (spessore base 2,5 mm, lato testa 100x100 mm, diametro tubo 25 mm).

Intercapedine d'aria, spessore 225 mm.

Campione in prova montato da JVP S.A.S.

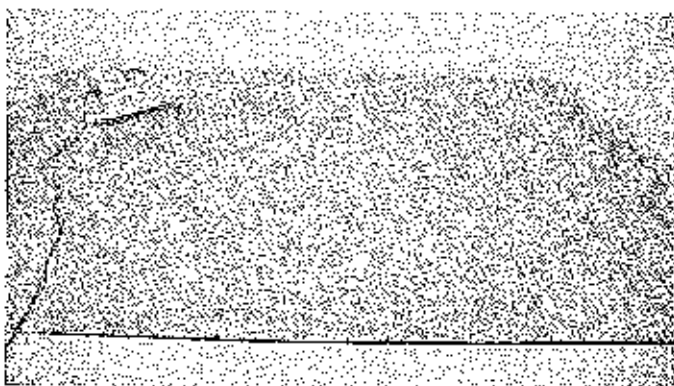
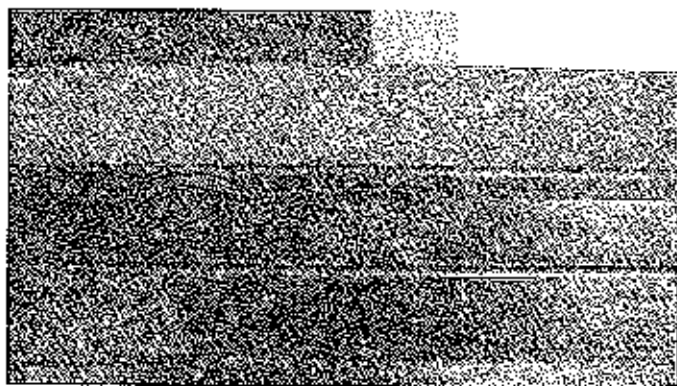
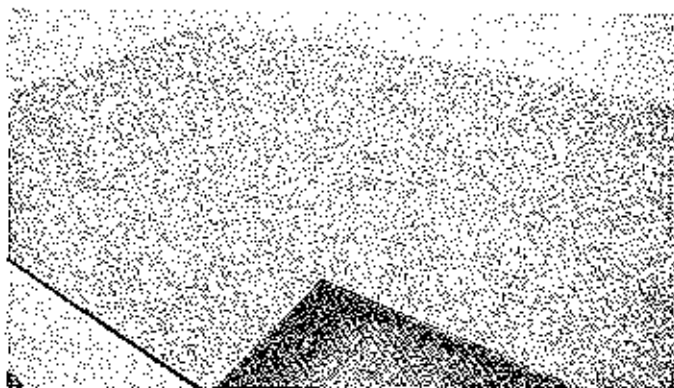
Ld Sperimentatore
Dott. Andrea Zamboni

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

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, 3 - 36036 Monte di Malo (VI) Tel. 0444/905835 - Fax 0444/561430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671090246 R.E.A. VI 295325 - Cap. Soc. € 1.031.635,00



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanfresco

Settore prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza approvazione scritta del Laboratorio.
R. CERT. Spa - Via del Lavoro, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 805835 - Fax 0445 581450 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 25716003640 R.E.A. VI 265325 - Cap. Soc. € 1.051.820,00



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 10140-3:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio.
- 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 717-2:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.

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.
- generatore normalizzato di calpestio Look Line EM 50.

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. Rinaldo Cristian



3. AMBIENTE DI PROVA

I requisiti del laboratorio di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140-5:2010. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato dello spessore di 140 mm e dimensioni 4,20 m x 3,00 m che separa due camere semiriverberanti.

Al di sopra della soletta normalizzata è stata posizionato il generatore normalizzato di calpestio in 4 posizioni. Nell'ambiente ricevente sono stati rilevati i livelli di pressione sonora in bande di terzi d'ottava, in 4 posizioni per un totale di 16 misurazioni.

I tempi di riverberazione sono stati rilevati con il metodo del decadimento di una sorgente stazionaria interrotta. La sorgente dodecaedrica è stata posta in due posizioni e il microfono in tre posizioni per un totale di 12 misurazioni.

E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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 Abrusso

Settore prove Tecno Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian





RICERT

www.ecamricert.com



Lab *ac*

Rapporto di prova n° 11-867-003

Monte di Malo, 30/03/2011

6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

$$L_n = L_1 + 10 \lg(A/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

L_1 è il livello di pressione sonora equivalente medio misurato nell'ambiente ricevente [dB];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $0.16 VT$ [m²];

V è il volume della camera ricevente [m³];

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

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

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

dove:

L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio ΔL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zarro

Settore prove Termini Acustiche

Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian



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.
RICERT, Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36036 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 005835 - Fax 0445 561431 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2271060265 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.331.630,00

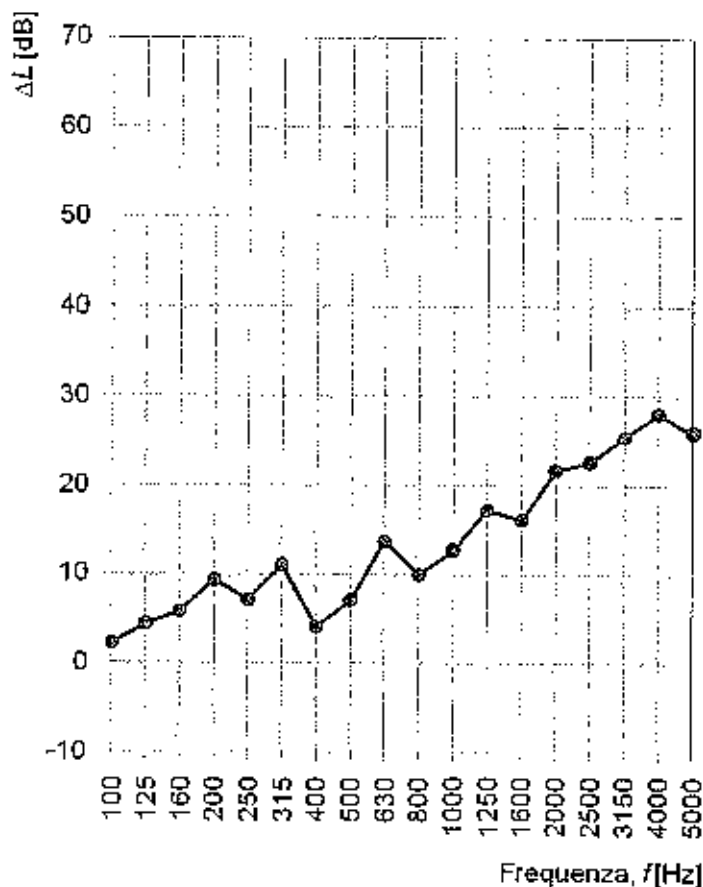
Rapporto di prova n° 11-867-003

Monte di Malo, 30/03/2011

7/7

Temperatura media nella camera trasmittente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 52 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 52 %
 Volume camera trasmittente = 54,6 m³
 Volume camera ricevente = 64,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>L_{nd}</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	2.2
125	64.6	4.4
160	64.0	5.8
200	65.5	9.3
250	68.5	7.1
315	68.2	11.0
400	68.3	4.1
500	70.6	7.1
630	71.1	13.7
800	71.5	9.9
1000	72.0	12.7
1250	72.7	17.2
1600	73.1	16.1
2000	74.2	21.7
2500	73.3	22.6
3150	72.3	25.4
4000	69.2	28.0
5000	66.9	25.9



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 17$ dB

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

$C_{LA} = -8$ dB

$C_{Lr} = -3$ dB

Lo Sponsorizzatore
 Dott. Andrea Zampuso

Settore prove Termo Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Rinaldo Cristian

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.CE.RT. S.p.A. - Via del Lavoro, 5 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 205444 - Fax 0445 561400 - info@ecamricert.com
 Cod. Trib. - P.I. - Registro Imprese 2871580243 R.C.A. V - 2863/5 - Cap. Soc. € 1.031.671,00





R.I.CERT.

www.ecamricert.com

Monte di Malo, 30/03/2011

Rapporto di prova n° 11-867-013

1/7

Cliente	JVP S.A.S. Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)	Provenienza	Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)
Natura campione	Pavimento sopraelevato	Data di consegna	28/02/2011
Numero accettazione	11-867	Data di accettazione	28/02/2011
Campionamento a cura	CLIENTE	Data inizio prova	01/03/2011
Oggetto	Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione secondo UNI EN ISO 10140-1, 3, 4	Data fine prova	01/03/2011
Descrizione campione	Pavimento sopraelevato composto da elementi P4TTM su struttura JSE200K511.		

Lo Sperimentatore
Ing. Andrea Zanrosso

Settore prove Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

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, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 905038 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com - n° 5200
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080346 R.E.A. VI 288325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00





MISURAZIONE IN LABORATORIO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE DI CALPESTIO TRASMESSO DA RIVESTIMENTI DI PAVIMENTAZIONE SU DI UN SOLAIO PESANTE NORMALIZZATO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

1. Pannello JVP 4x4 tipo P4TTM (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 29,0 mm), appoggiato su orditura metallica.

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 28 mm, densità 1100 kg/m³, conducibilità termica 0,44 W/m K). Rivestimento superiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Rivestimento inferiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Bordo perimetrale in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante lavorazione meccanica.

2. Supporto verticale per pavimentazione sopraelevata regolabile in altezza, maglia 600x600 mm mod. JSE200K511, appoggiato su pavimento.

Testa in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurata barra piena filettata e dado di blocco, (spessore testa 2,5 mm, diametro testa 90 mm, diametro barra filettata 16 mm, guarnizione testa in pvc rigido stampato spessore 1 mm).

Base in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurato tubo con boccia filettata, (spessore base 2,5 mm, lato testa 100x100 mm, diametro tubo 25 mm).

Guarnizione base in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m³).

Intercapedine d'aria, spessore 225 mm.

Campione in prova montato da JVP S.A.S.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zappalà

Settore prove Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristiano





RI.CERT.

www.ecamricert.com

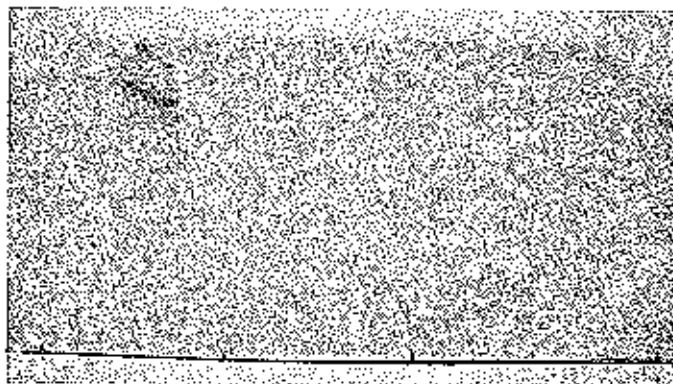
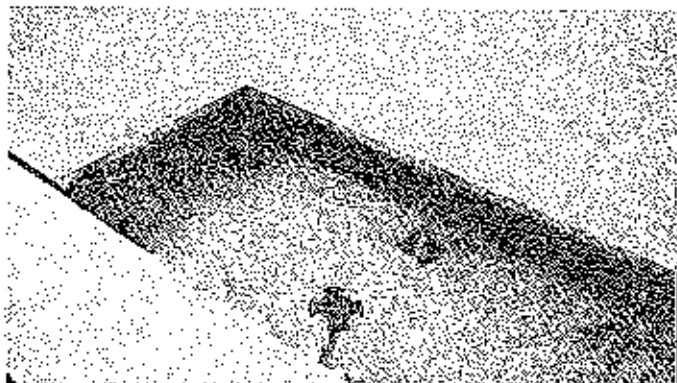
Labft

Rapporto di prova n° 11-867-013

Monte di Malo, 30/03/2011

3/7

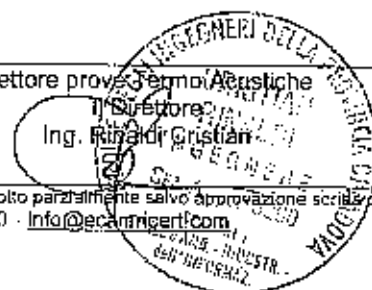
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Spedimentatore
Dott. Andrea Zorosso

Settore prove Termiche e Acustiche
Il Direttore
Ing. Riccardo Cristiani

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
RICERT - Spa - Via del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 606431 - Fax 0445 561430 - Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671060246 REA VI 365375 - Cap. Soc. € 1.031.630,00





Rapporto di prova n° 11-867-013

Monte di Malo, 30/03/2011

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 10140-3:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio.
- 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 717-2:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.

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.
- generatore normalizzato di calpestio Look Line EM 50.

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 Zambosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani

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
RICERT S.p.A. - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 808336 - Fax 0445 551430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P. I. - Registro Imprese 2671630246 REA VI 266325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



3. AMBIENTE DI PROVA

I requisiti del laboratorio di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140-5:2010. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato dello spessore di 140 mm e dimensioni 4,20 m x 3,00 m che separa due camere semiriverberanti.

Al di sopra della soletta normalizzata è stata posizionato il generatore normalizzato di calpestio in 4 posizioni. Nell'ambiente ricevente sono stati rilevati i livelli di pressione sonora in bande di terzi d'ottava, in 4 posizioni per un totale di 16 misurazioni.

I tempi di riverberazione sono stati rilevati con il metodo del decadimento di una sorgente stazionaria interrotta. La sorgente dodecaedrica è stata posta in due posizioni e il microfono in tre posizioni per un totale di 12 misurazioni.

E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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 Zaffrosso

Settore prove Terzo Acustiche
Il Direttore
Ing. Riccardo Cristiani



4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

$$L_n = L_1 + 10 \lg(A/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

L_1 è il livello di pressione sonora equivalente medio misurato nell'ambiente ricevente [dB];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $0.16 V/T$ [m²];

V è il volume della camera ricevente [m³];

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

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

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

dove:

L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

L'Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio ΔL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambasso

Settore prove Tecniche Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani





RI.CERT

www.ecamricert.com

Labfi

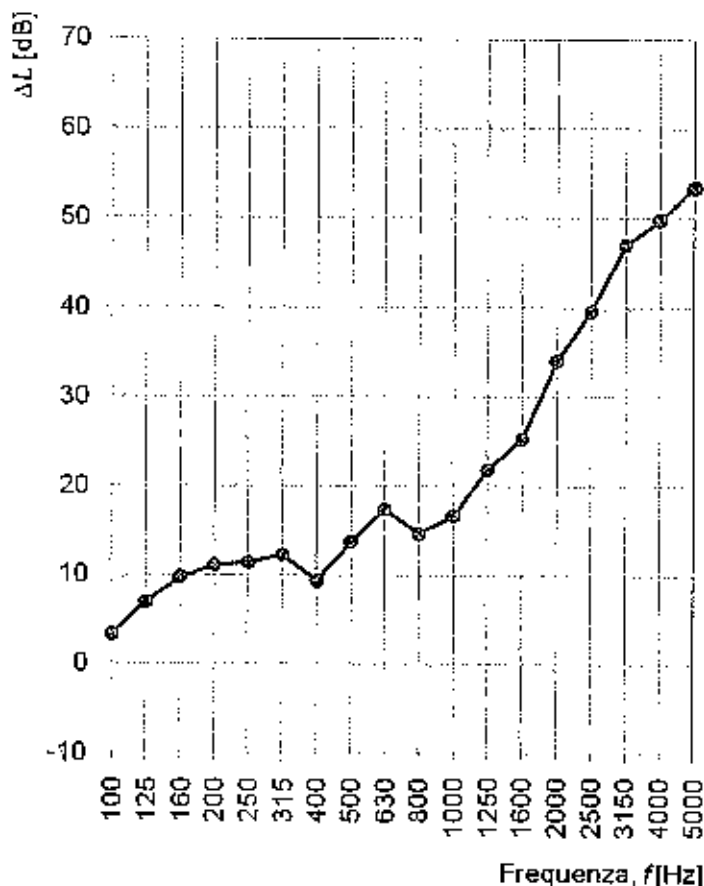
Rapporto di prova n° 11-867-013

Monte di Malo, 30/03/2011

7/7

Temperatura media nella camera trasmittente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 52 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 52 %
 Volume camera trasmittente = 54,6 m³
 Volume camera ricevente = 64,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>L</i> _{n0} Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	3.3
125	64.6	6.9
160	64.0	9.7
200	65.5	11.1
250	68.5	11.4
315	68.2	12.2
400	68.3	9.3
500	70.6	13.7
630	71.1	17.4
800	71.5	14.6
1000	72.0	16.7
1250	72.7	21.8
1600	73.1	25.3
2000	74.2	34.0
2500	73.3	39.6
3150	72.3	47.0
4000	69.2	49.8
5000	66.9	53.4



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 23$ dB

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

$C_{1,0} = -10$ dB

$C_{1,T} = -1$ dB

Lo Spedimentatore
 Dott. Andrea Zambasso

Settore prove Termico Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Riccardo Cristiani

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 505658 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080245 REA/V. 265325 - Cap. Soc. € 1.031.650,00



RI.CERT.

www.ecamricert.com

Labft

Rapporto di prova n° 11-867-015

Monte di Malo, 30/03/2011

1/7

Cliente	JVP S.A.S. Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)	Provenienza	Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)
Natura campione	Pavimento sopraelevato	Data di consegna	28/02/2011
Numero accettazione	11-867	Data di accettazione	28/02/2011
Campionamento a cura	CLIENTE	Data inizio prova	01/03/2011
Oggetto	Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione secondo UNI-EN ISO 10140-1, 3, 4	Data fine prova	01/03/2011
Descrizione campione	Pavimento sopraelevato composto da elementi P4TTM su struttura JSE200K511, Copertura in PVC PAP.		

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zaffrosso

Settore prove Tecniche Acustiche
Dott. Rinaldi Cristian
Ing. Rinaldi Cristian

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 505638 - Fax 0445 501430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671086246 R.S.A. V. 285325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE DI CALPESTIO TRASMESSO DA RIVESTIMENTI DI PAVIMENTAZIONE SU DI UN SOLAIO PESANTE NORMALIZZATO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

1. **Pannello JVP 4x4 tipo P4TTM (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 29,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 28 mm, densità 1100 kg/m³, conducibilità termica 0,44 W/m K). Rivestimento superiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Rivestimento inferiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Bordo perimetrale in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante lavorazione meccanica.

2. **Supporto verticale per pavimentazione sopraelevata regolabile in altezza, maglia 600x600 mm mod. JSE200K511, appoggiato su pavimento.**

Testa in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurata barra piena filettata e dado di blocco, (spessore testa 2,5 mm, diametro testa 90 mm, diametro barra filettata 16 mm, guarnizione testa in pvc rigido stampato spessore 1 mm).

Base in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurato tubo con boccia filettata, (spessore base 2,5 mm, lato testa 100x100 mm, diametro tubo 25 mm).

Guarnizione base in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m³).

3. **Copertura autoposante per pavimentazione sopraelevata PAP (larghezza 914 mm, lunghezza 914 mm, spessore 4,0 mm) appoggiata su pavimento sopraelevato.**

Materiale eterogeneo con fondo in pvc caricato ad alta densità, strato decorativo e finitura antiusura spessore 0,5 mm (spessore totale 4 mm, densità media 2000 kg/m³).

Intercapedine d'aria, spessore 225 mm.

Campione in prova montato da JVP S.A.S.

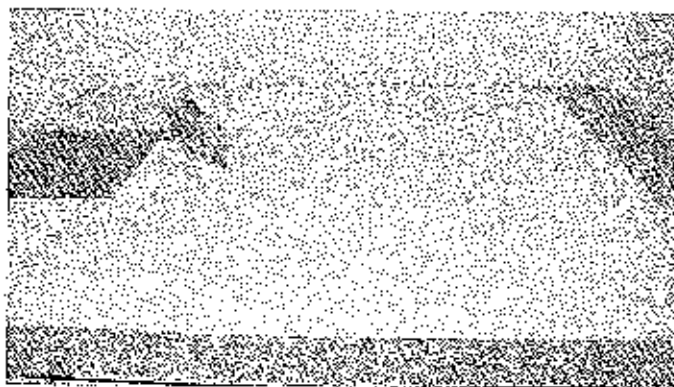
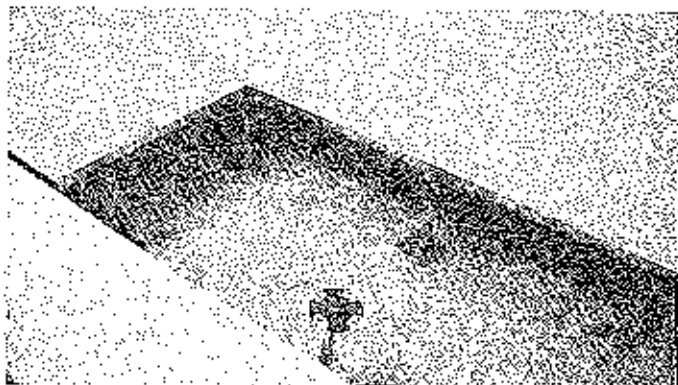
Pro Spennentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prova Acustiche
Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani

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
RICERT S.p.A. - Viale del Lavoro, 6 - 36070 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 005435 - Fax 0445 501440 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. Registro Imprese 26710001240 R.F.A. VI 255325 - Cap. Soc. € 1.031.000,00



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Ing. Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termo-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani



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 10140-3:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio.
- 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 717-2:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento del rumore da calpestio.

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.
- generatore normalizzato di calpestio Look Line EM 50.

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 misura.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian





RICERT.

www.ecamricert.com

Labf

Rapporto di prova n° 11-867-015

Monte di Malo, 30/03/2011

5/7

3. AMBIENTE DI PROVA

I requisiti del laboratorio di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140-5:2010. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato dello spessore di 140 mm e dimensioni 4,20 m x 3,00 m che separa due camere semiriverberanti.

Al di sopra della soletta normalizzata è stata posizionato il generatore normalizzato di calpestio in 4 posizioni. Nell'ambiente ricevente sono stati rilevati i livelli di pressione sonora in bande di terzi d'ottava, in 4 posizioni per un totale di 16 misurazioni.

I tempi di riverberazione sono stati rilevati con il metodo del decadimento di una sorgente stazionaria interrotta. La sorgente dodecaedrica è stata posta in due posizioni e il microfono in tre posizioni per un totale di 12 misurazioni.

E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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 Zorrosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Renato Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza approvazione scritta del laboratorio
RICERT S.p.A. - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 666633 - Fax 0445 661430 - info@ecamricert.com
Cod. Fis. - P.I. - Registro Imprese 0671090346 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00





RI.CERT.

www.ecamricert.com



Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-015

Monte di Malo, 30/03/2011

6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

$$L_n = L_i + 10 \lg(A/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

L_i è il livello di pressione sonora equivalente medio misurato nell'ambiente ricevente [dB];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $0.16 VT$ [m²];

V è il volume della camera ricevente [m³];

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

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

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

dove:

L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio ΔL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zennaro

Settore prove Terzo Acustiche

Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani

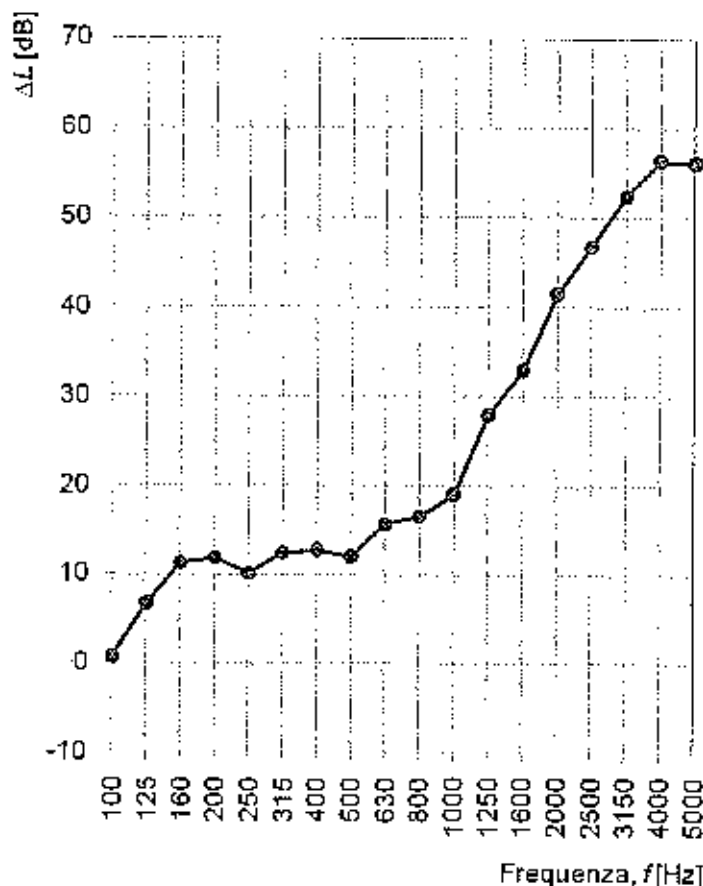
IN INGEGNERIA

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, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0440 605833 - Fax 0440 501430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2674080246 REA VI 265325 - Dep. Soc. 6.1.031.830.02

SEVIZIO
CIVILE, AMBI. - INDUST. -
ELETTRICITÀ

Temperatura media nella camera trasmittente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 52 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 52 %
 Volume camera trasmittente = 54,6 m³
 Volume camera ricevente = 64,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>L_{nd}</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	0.7
125	64.6	6.7
160	64.0	11.2
200	65.5	11.8
250	68.5	10.1
315	68.2	12.4
400	68.3	12.7
500	70.6	12.0
630	71.1	15.6
800	71.5	16.5
1000	72.0	19.0
1250	72.7	27.9
1600	73.1	32.9
2000	74.2	41.5
2500	73.3	46.7
3150	72.3	52.4
4000	69.2	56.4
5000	66.9	56.1



Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 23$ dB

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

$C_{1,A} = -11$ dB

$C_{1,r} = 0$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Camusso

Settore prove Tecniche Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Rinaldi Cristian

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 del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 832639 - Fax 0445 561400 - info@ecamricert.com
 Cap. Fin. - P.I. - Registro Imprese 2671060243 REA VI 006325 - Cap. Soc. € 1.031.000,00





RI.CERT.

www.ecamricert.com

Labft

Rapporto di prova n° 11-867-014

Monte di Malo, 30/03/2011

1/7

Cliente	JVP S.A.S. Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)	Provenienza	Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)
Natura campione	Pavimento sopraelevato	Data di consegna	28/02/2011
Numero accettazione	11-867	Data di accettazione	28/02/2011
Campionamento a cura	CLIENTE	Data inizio prova	01/03/2011
Oggetto	Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione secondo UNI EN ISO 10140-1, 3, 4	Data fine prova	01/03/2011
Descrizione campione	Pavimento sopraelevato composto da elementi P4TTM su struttura JSE200K511. Copertura in ceramica APB.		

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Eraldo Cristiani

INGEGNERE

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 - 30050 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605836 - Fax 0445 581430 Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080240 REA VI 255225 - Cap. Soc. € 1.031.633,00



MISURAZIONE IN LABORATORIO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE DI CALPESTIO TRASMESSO DA RIVESTIMENTI DI PAVIMENTAZIONE SU DI UN SOLAIO PESANTE NORMALIZZATO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

1. **Pannello JVP 4x4 tipo P4TTM (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 29,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 28 mm, densità 1100 kg/m^3 , conducibilità termica $0,44 \text{ W/m K}$). Rivestimento superiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m^3). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità $0,12 \text{ kg/m}^2$).

Rivestimento inferiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m^3). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità $0,12 \text{ kg/m}^2$).

Bordo perimetrale in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m^3). Fissaggio mediante lavorazione meccanica.

2. **Supporto verticale per pavimentazione sopraelevata regolabile in altezza, maglia 600x600 mm mod. JSE200K511, appoggiato su pavimento.**

Testa in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurata barra piena filettata e dado di blocco, (spessore testa 2,5 mm, diametro testa 90 mm, diametro barra filettata 16 mm, guarnizione testa in pvc rigido stampato spessore 1 mm).

Base in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurato tubo con boccia filettata, (spessore base 2,5 mm, lato testa 100x100 mm, diametro tubo 25 mm).

Guarnizione base in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m^3).

3. **Copertura autoposante per pavimentazione sopraelevata APB (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 13,0 mm) appoggiata su pavimento sopraelevato.**

Pannello composto da impasto di gres ceramico tuttamasza (spessore 10 mm, densità 2250 kg/m^3).

Rivestimento inferiore in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m^3). Fissaggio mediante incollaggio poliuretanico bicomponente a freddo.

Bordo perimetrale in plastico abs (spessore 0,45 mm, densità 960 kg/m^3). Metodo di fissaggio mediante incollaggio a caldo.

Intercapedine d'aria, spessore 225 mm.

Campione in prova montato da JVP S.A.S.

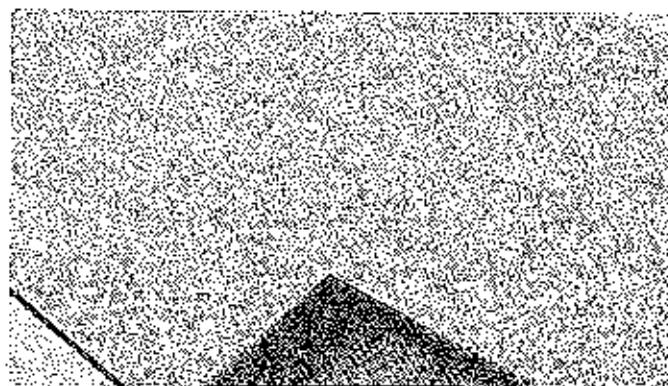
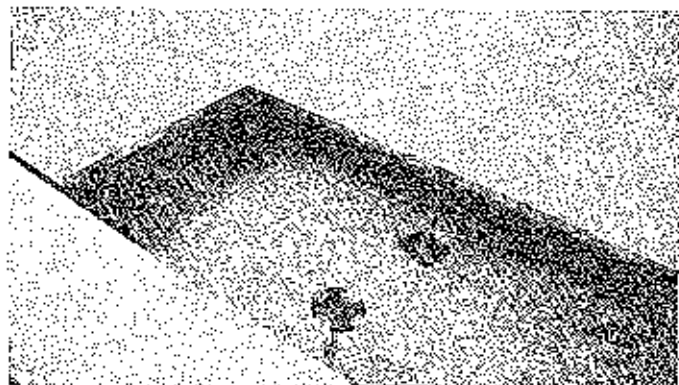
Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambosso

Settore prove Termico Acustiche
Direttore
Ing. Rinaldo Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente salvo approvazione scritta del laboratorio RICERT SpA - Viale del Lavoro, 8 - 36100 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 805838 - Fax 0445 501430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. 01234567890 - Registro Imprese 26710000461 RPA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.030,00



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zaffrosso

Settore prove Termico Acustiche

Il Direttore
Ing. Riccardo Cristofari



Rapporto di prova n° 11-867-014

Monte di Malp, 30/03/2011

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 10140-3:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio.
- 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 717-2:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.

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. 4058) (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.
- generatore normalizzato di calpestio Look Line EM 50.

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 Zaffasso

Settore prove Tecniche Acustiche

Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

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 RICERT Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malp (VI) Tel. 0445 608833 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671090246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.030,00



3. AMBIENTE DI PROVA

I requisiti del laboratorio di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140-5:2010. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato dello spessore di 140 mm e dimensioni 4,20 m x 3,00 m che separa due camere semiriverberanti.

Al di sopra della soletta normalizzata è stata posizionato il generatore normalizzato di calpestio in 4 posizioni. Nell'ambiente ricevente sono stati rilevati i livelli di pressione sonora in bande di terzi d'ottava, in 4 posizioni per un totale di 16 misurazioni.

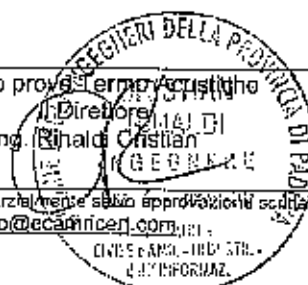
I tempi di riverberazione sono stati rilevati con il metodo del decadimento di una sorgente stazionaria interrotta. La sorgente dodecaedrica è stata posta in due posizioni e il microfono in tre posizioni per un totale di 12 misurazioni.

E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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

Lo Spettatore
Dott. Andrea Zamboni

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani





RI.CERT.

www.ecamricert.com

Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-014

Monte di Mato, 30/03/2011

6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

$$L_n = L_1 + 10 \lg(A/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

L_1 è il livello di pressione sonora equivalente medio misurato nell'ambiente ricevente [dB];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente $= 0.16 V/T$ [m²];

V è il volume della camera ricevente [m³];

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

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

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

dove:

L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio ΔL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

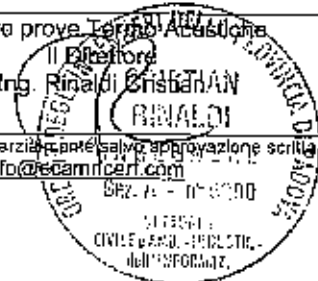
Settore prove Termico-Acustiche

Il Direttore

Ing. Rinaldo CRISTIAN

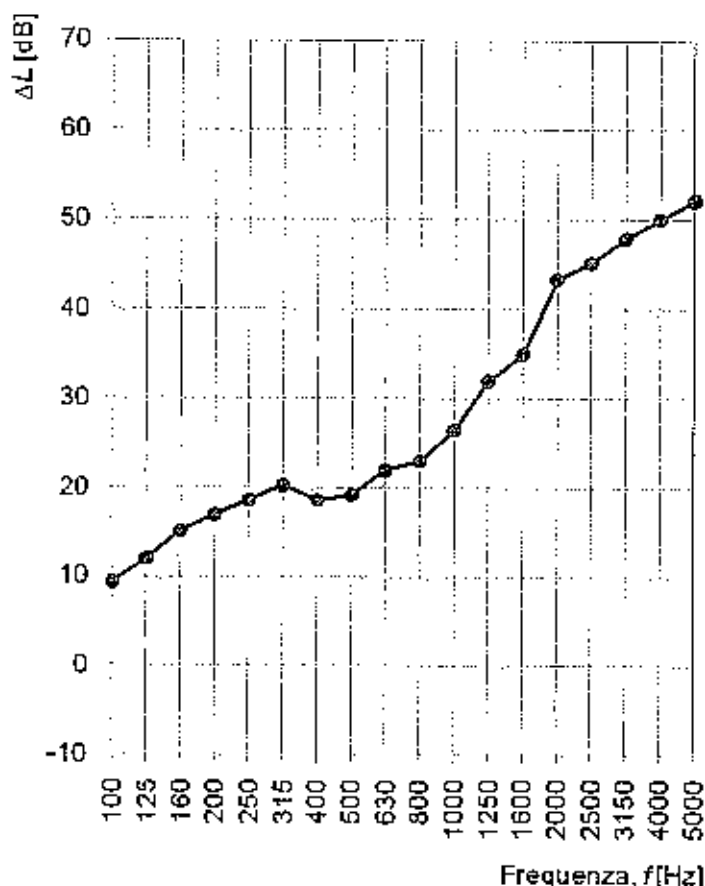
RINALDI

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza approvazione scritta del laboratorio
RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 8 - 36030 Monte di Mato (VI) Tel. 0445 605535 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671090246 REA VI 265296 - Cap. Soc. € 1.031.530,00



Temperatura media nella camera trasmittente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 52 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 52 %
 Volume camera trasmittente = 54,6 m³
 Volume camera ricevente = 64,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>L_{no}</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	9.3
125	64.6	11.9
160	64.0	15.1
200	65.5	16.9
250	68.5	18.5
315	68.2	20.2
400	68.3	18.5
500	70.6	19.1
630	71.1	21.9
800	71.5	23.0
1000	72.0	26.4
1250	72.7	31.9
1600	73.1	34.9
2000	74.2	43.3
2500	73.3	45.2
3150	72.3	47.9
4000	69.2	50.0
5000	66.9	52.1



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 30$ dB

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

$G_{A} = -11$ dB

$G_r = 0$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanfusso

Settore prove Termo-Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Rinaldo Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza l'approvazione scritta del laboratorio R.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36039 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605825 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
 Cnd. Fisc. P.I. - Registro Imprese 2671998246 R&A VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.539,00





RI.CERT.

www.ecamricert.com

Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-016

Monte di Malo, 30/03/2011

1/7

Cliente	JVP S.A.S. Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)	Provenienza	Via Valletta, 3 30010 Cantarana di Cona (VE)
Natura campione	Pavimento sopraelevato	Data di consegna	28/02/2011
Numero accettazione	11-867	Data di accettazione	28/02/2011
Campionamento a cura	CLIENTE	Data inizio prova	01/03/2011
Oggetto	Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazione secondo UNI EN ISO 10140-1, 3, 4	Data fine prova	01/03/2011
Descrizione campione	Pavimento sopraelevato composto da elementi P4TTM su struttura JSE200K511. Copertura in moquette MAP.		

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambusso

Settore prova Terreno Acustico
V. Direttore CRISTIAN
Ing. Rinaldo Cristian

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
RICERT S.p.A. - Via del Lavoro, 6 - 32030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 800438 - Fax 0445 801430 - info@ecamricert.com - 0445 801430
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2371660243 R.E.A. VI 265325 - Cap. Soc. € 1.000.000,00



Rapporto di prova n° 11-867-016

Monte di Malo, 30/03/2011

2/7

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELLA RIDUZIONE DEL RUMORE DI CALPESTIO TRASMESSO DA RIVESTIMENTI DI PAVIMENTAZIONE SU DI UN SOLAIO PESANTE NORMALIZZATO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

- 1. Pannello JVP 4x4 tipo P4TTM (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 29,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 28 mm, densità 1100 kg/m³, conducibilità termica 0,44 W/m K). Rivestimento superiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Rivestimento inferiore in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio (collante impiegato art. Zincofix Concorde, quantità 0,12 kg/m²).

Bordo perimetrale in lamiera zincata (spessore 0,45 mm, densità 7860 kg/m³). Fissaggio mediante lavorazione meccanica.

- 2. Supporto verticale per pavimentazione sopraelevata regolabile in altezza, maglia 600x600 mm mod. JSE200K511, appoggiato su pavimento.**

Testa in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurata barra piena filettata o dado di blocco, (spessore testa 2,5 mm, diametro testa 90 mm, diametro barra filettata 16 mm, guarnizione testa in pvc rigido stampato spessore 1 mm).

Base in lamiera d'acciaio stampata sagomata con assicurato tubo con boccola filettata, (spessore base 2,5 mm, lato testa 100x100 mm, diametro tubo 25 mm).

Guarnizione base in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m³).

- 3. Copertura tessile autoposante per pavimentazione sopraelevata MAP (larghezza 500 mm, lunghezza 500 mm, spessore 6,0 mm) appoggiata su pavimento sopraelevato.**

Velo in poliestere con supporto bituminoso inglobante fibra poliammide con lavorazione bouclé (spessore totale 6 mm, densità media 670 kg/m³).

Intercapedine d'aria, spessore 225 mm.

Campione in prova montato da JVP S.A.S.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambosso

Settore prove Termiche e Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian



R.I. CERT.

www.ecamricert.com

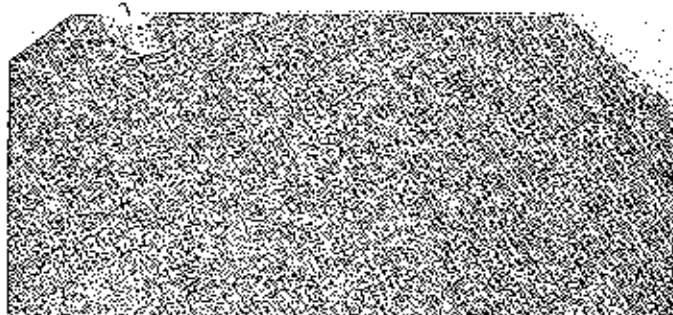
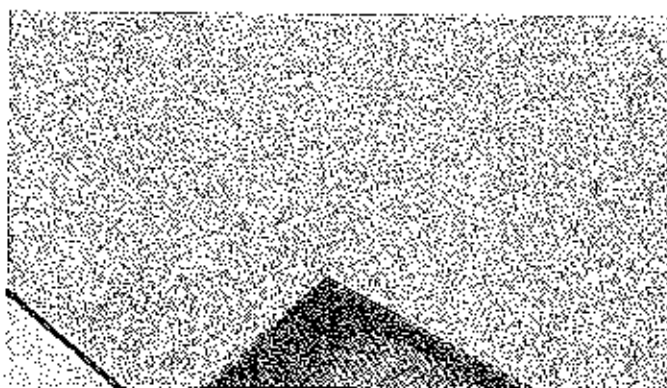
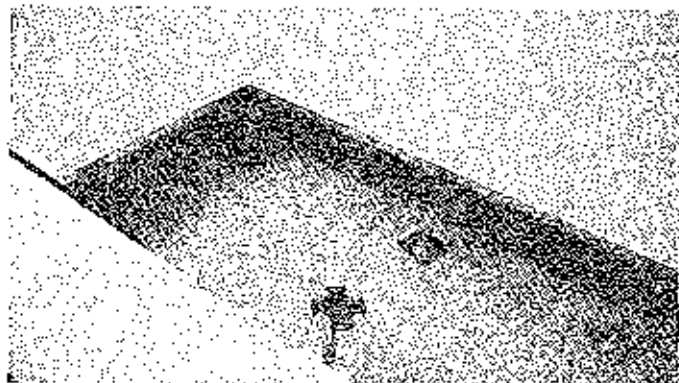
Labft®

Rapporto di prova n° 11-867-016

Monte di Malo, 30/03/2011

3/7

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

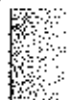


Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico Acustiche
Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani

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
R. CERT. Spa - Viale del Lavoro, 8 - 36100 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 505838 - Fax 0445 581450 info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 26710910466 REA VI 265225 - Cap. Soc. € 1.031.530,00



**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 10140-3:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione dell'isolamento del rumore da calpestio.
- 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 717-2:2007 Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.

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. 4055) (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,
- generatore normalizzato di calpestio Look Line EM 50.

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 Termini Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristiano

Rapporto di prova n° 11-867-016

Monte di Mato, 30/03/2011

5/7

3. AMBIENTE DI PROVA

I requisiti del laboratorio di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140-5:2010. Il campione in esame viene posato sull'intera superficie di una soletta in cemento armato dello spessore di 140 mm e dimensioni 4,20 m x 3,00 m che separa due camere semiriverberanti.

Al di sopra della soletta normalizzata è stata posizionato il generatore normalizzato di calpestio in 4 posizioni. Nell'ambiente ricoverante sono stati rilevati i livelli di pressione sonora in bande di terzi d'ottava, in 4 posizioni per un totale di 16 misurazioni.

I tempi di riverberazione sono stati rilevati con il metodo del decadimento di una sorgente stazionaria interrotta. La sorgente dodecaedrica è stata posta in due posizioni e il microfono in tre posizioni per un totale di 12 misurazioni.

E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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 Zambosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi, Cristian

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
RICERT, Spa - Viale del Lavoro, 6 - 38038 Monte di Mato (VI) Tel. 0445 806559 - Fax 0445 841433 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671290340 RHA VI 266325 - Cap. Soc. € 1.321.630,00



RI.CERT.

www.ecamricert.com

Labft

Rapporto di prova n° 11-867-016

Monte di Malo, 30/03/2011

6/7

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

$$L_n = L_i + 10 \lg(A/A_0) \text{ [dB]}$$

dove:

L_i è il livello di pressione sonora equivalente medio misurato nell'ambiente ricevente [dB];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente = $0.16 V/T$ [m²];

V è il volume della camera ricevente [m³];

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

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

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

dove:

L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio ΔL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Spettimantatore
Dott. Andrea Zaffosso

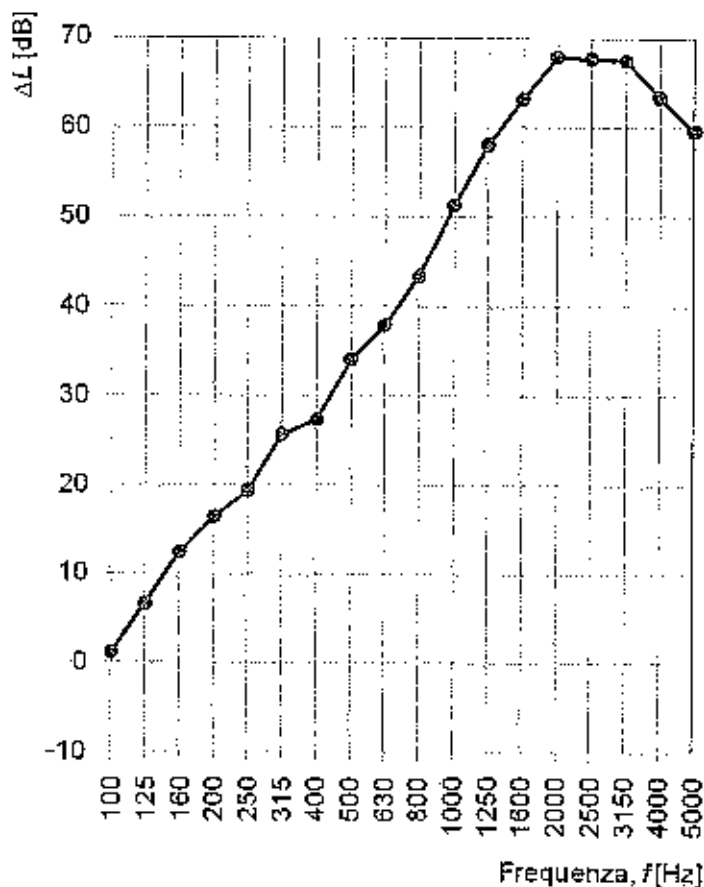
Settore prove Tecniche Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristofari

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza approvazione scritta del laboratorio.
R. CERT SpA - Viale del Lavoro, 6 - 36038 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 689938 - Fax 0445 531430 - Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080366 R.A. n° 265325 - Cap. Soc. € 1.031.000,00



Temperatura media nella camera trasmittente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera trasmittente = 52 %
 Temperatura media nella camera ricevente = 11 °C
 Umidità relativa media nella camera ricevente = 52 %
 Volume camera trasmittente = 54,6 m³
 Volume camera ricevente = 64,2 m³

Frequenza <i>f</i> [Hz]	<i>L_{nd}</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	1.1
125	64.6	6.6
160	64.0	12.4
200	65.5	16.4
250	68.5	19.3
315	68.2	25.6
400	68.3	27.3
500	70.6	34.0
630	71.1	37.9
800	71.5	43.4
1000	72.0	51.3
1250	72.7	58.1
1600	73.1	63.2
2000	74.2	67.9
2500	73.3	67.7
3150	72.3	67.5
4000	69.2	63.4
5000	66.9	59.6



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 29$ dB

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

$C_{1A} = -15$ dB

$C_{1r} = 4$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zambosso

Settore prove Termico-Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Rinaldo Cristian

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. - Via dell'Industria, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605800 - Fax 0445 681430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fis. - P.I. - Registro Imprese 7671060246 P.E.A VI 266395 - Cap. Soc. € 1.021.636,00

