



RI.CERT.

www.ecamricert.com

Rapporto di prova n° 11-867-010

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 P3TTL su struttura JSE200K511. Copertura in ceramica APB.		

Lo sperimentatore
Dott. Andrea Zambasso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cansiani

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 608836 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080249 REA VI 288325 - Cap. Soc. € 1.031.530,00



Rapporto di prova n° 11-867-010

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 P3TTL (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 23,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 22 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 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/m³).

Rivestimento inferiore in gomma riciclata legata con poliuretano (spessore 3 mm, densità 760 kg/m³). Fissaggio mediante incollaggio poliuretano bicomponente a freddo.

Bordo perimetrale in plastico abs (spessore 0,45 mm, densità 960 kg/m³). 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 Zaffiroso

Settore prove Tecniche Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristoforo





RICERT.

www.ecamricert.com

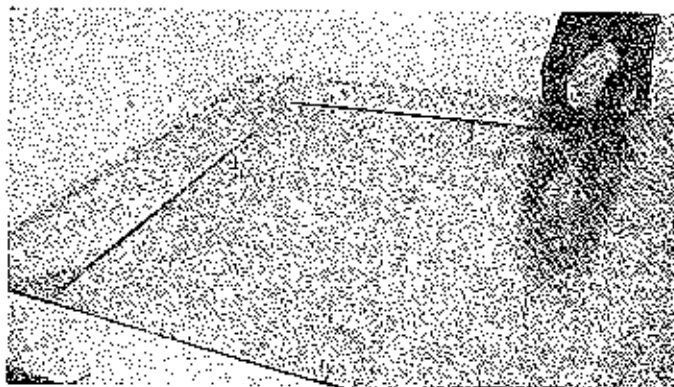
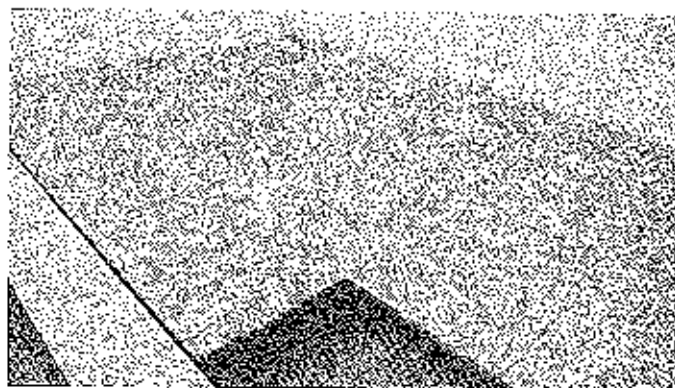
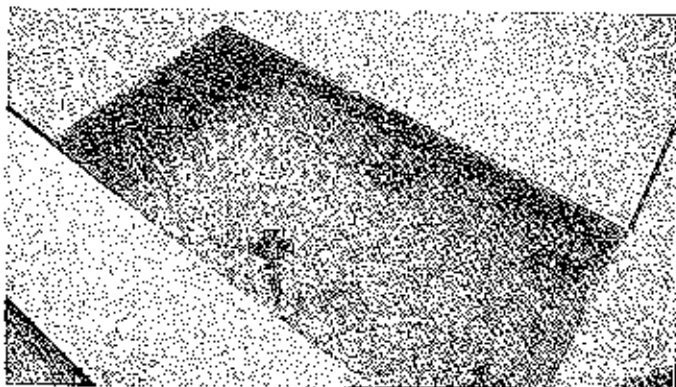
Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-010

Monte di Malo, 30/03/2011

3/7

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Spettimantatore
Dott. Andrea Zambruso

Settore prove Termo Acustiche

Il Direttore

Ing. Rinaldi Cristian

CRISTIAN RINALDI

INGEGNERE

Sez. A - n° 6200

SETTORI:

CIVILE e AUS. - INDUSTRIA -

ENERGIA

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 RICERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 38030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605938 - Fax 0445 531430 - Info@ecamricert.com

Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671000240 REA VI 285326 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

Rapporto di prova n° 11-867-010

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 alla 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 Zaffesso

Sottore prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

CRISTIAN
RINALDI
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.
RICERT Spa - Via del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 955638 - Fax 0445 551430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 3571650346 R.E.A. VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

SETTORI:
CIVILE e ING. - MECCANICA
ELETTRICA e ELETTRONICA

**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 Zamusso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Christian
INGEGNERE



Rapporto di prova n° 11-867-010

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 AL_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-2.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zaffrosso

Settore prove Terme 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.
RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 3 - 36036 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605835 - Fax 0445 641120 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671092246 R-A VI 255225 - Cap. Soc. € 1.021.630,00

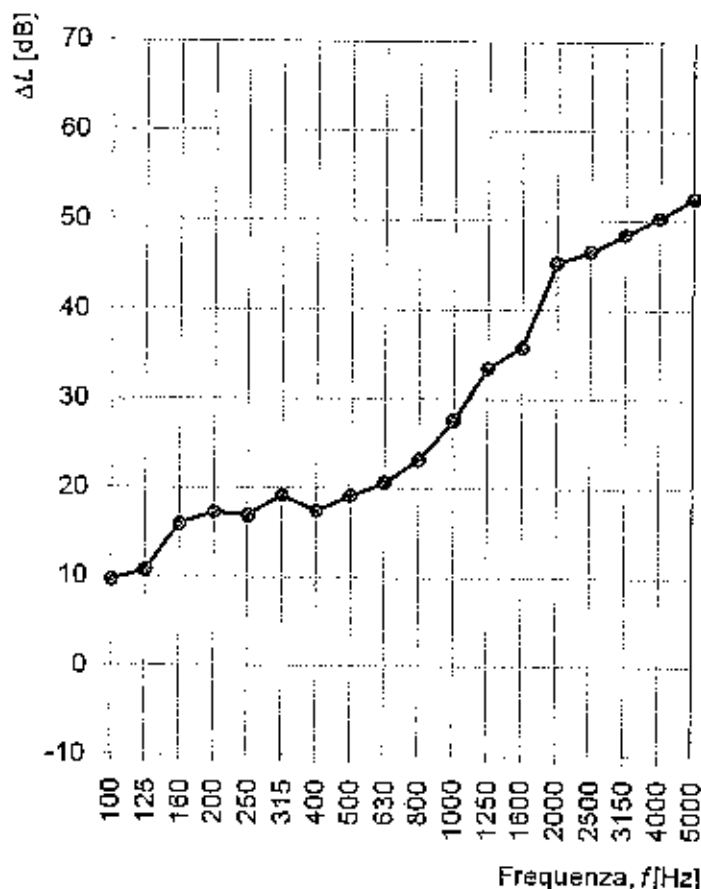
Rapporto di prova n° 11-867-010

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_{no}</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	9.6
125	64.6	10.7
160	64.0	15.9
200	65.5	17.2
250	68.5	16.9
315	68.2	19.1
400	68.3	17.4
500	70.6	19.1
630	71.1	20.6
800	71.5	23.2
1000	72.0	27.6
1250	72.7	33.4
1600	73.1	35.8
2000	74.2	45.3
2500	73.3	46.5
3150	72.3	48.5
4000	69.2	50.3
5000	66.9	52.5



Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 29$ dB

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

$C_{1A} = -10$ dB

$C_{1r} = -1$ dB

La Sperimentatore
Dott. Andrea Zappresso

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 salvo approvazione scritta del laboratorio.
 RI.CERT. S.p.A. - Viale del Lavoro, 5 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 581430 info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671090246 R.E.A. VI 295325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00





RI.CERT.

www.ecamricert.com

Labfit

Rapporto di prova n° 11-867-009

Monte di Maio, 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 P3TTL su struttura JSE200K511.		

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Acustiche
Ingegnere
Ing. Roberto Cristiani

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.
RICERT, SpA - Viale del Lavoro, 6 - 36060 Monte di Maio (VI) - Tel. 0445 605938 - Fax 0445 581430 - Info@ecamricert.com - P. IVA n° 015200
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080246 REA VI 265026 - 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

Pavimento sopraelevato composto da:

1. **Pannello JVP 4x4 tipo P3TTL (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 23,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 22 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 Zanrosso

Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

CRISTIAN
RINALDI

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza approvazione scritta dal laboratorio RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 605038 - Fax 0445 581410 - Info@ecamricert.com - A - n° 5290
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671081240 REA VI 265276 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

SETTORI
CIVILE e AMB. - INDUSTRIA -
dell'INFORMAZ.



RI.CERT.

www.ecamricert.com

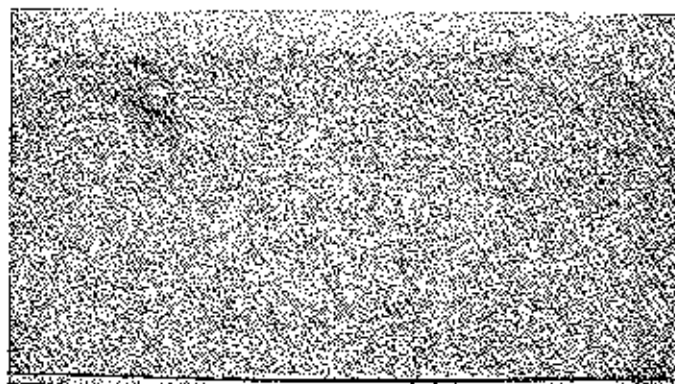
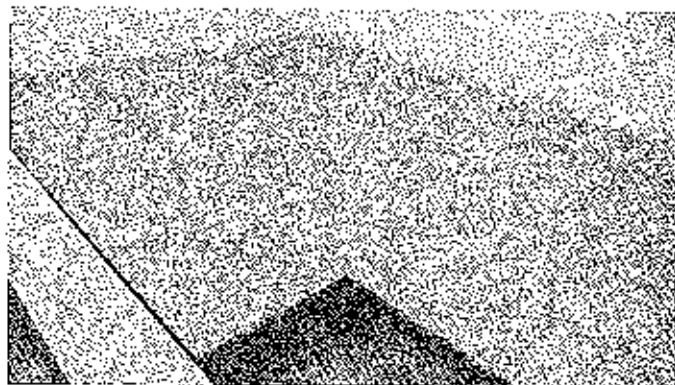
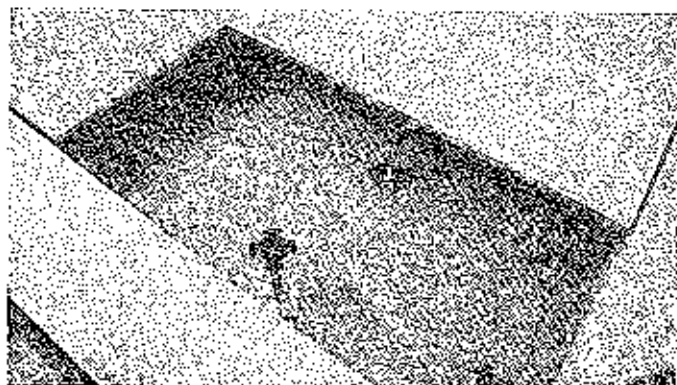
Labft[®]

Rapporto di prova n° 11-867-009

Monte di Malo, 30/03/2011

3/7

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambosso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Costantini

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
RI.CERT, Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 905838 - Fax 0445 521420 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671090246 R.E.A. VI 285325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di prova n° 11-867-009

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 Zanrosso

Settore prove Term. Acustiche
Il Direttore
Ing. Riccardo Cristiani

INGEGNERE

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
RI.CERT. Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36033 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 605332 - Fax 0445 661435 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 28710800245 REA VI 265326 - Cap. Soc. € 1.021.630,00

SETTORI:
CIVILE, AED., INDUST.,
OGG. IMPORTANT.



RI.CERT.

www.ecamricert.com



Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-009

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 semriverberanti.

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 Zambruso

Settore prove Termo-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, Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 688138 - Fax 0445 681430 - info@ecamricert.com
Cod. Fis. - P.I. - Registro Imprese 2671680246 REA VI 266325 - Cap. Soc. € 1.031.030,00



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.

L'Esperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

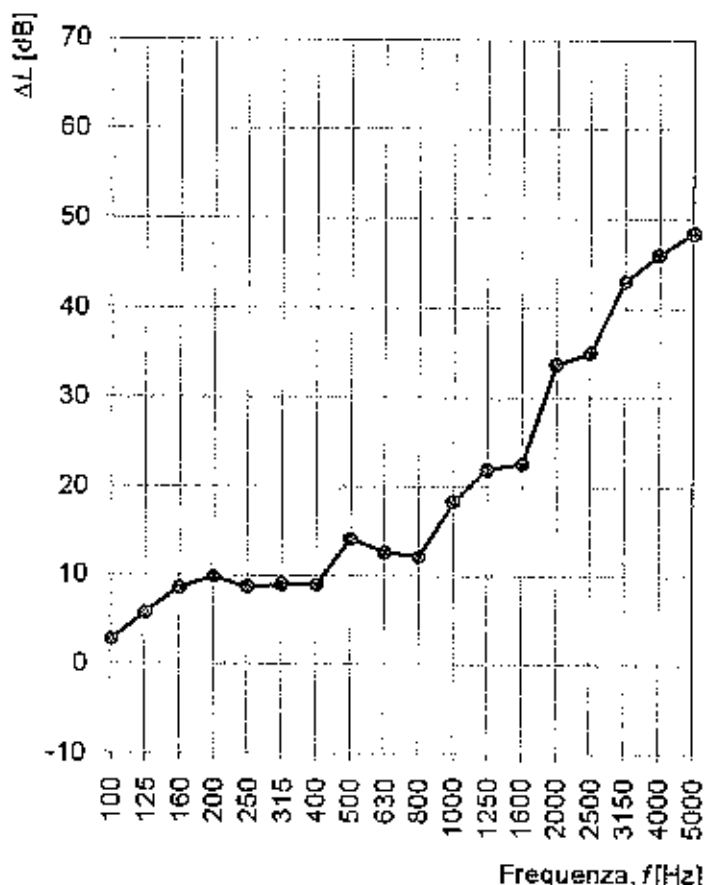
Settore prove Tecniche Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza approvazione scritta del laboratorio.
RICERT, Spa - Viale del Lavoro, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605838 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 2871380366 RFA VI 285325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



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_m</i> Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	2.8
125	64.6	5.8
160	64.0	8.6
200	65.5	9.8
250	68.5	8.7
315	68.2	9.0
400	68.3	8.9
500	70.6	14.1
630	71.1	12.6
800	71.5	12.1
1000	72.0	18.3
1250	72.7	21.9
1600	73.1	22.5
2000	74.2	33.7
2500	73.3	35.0
3150	72.3	43.0
4000	69.2	46.0
5000	66.9	48.4



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 21$ dB

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

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

$C_{A,2} = -1$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zambosso

Settore prove Termico-Acustiche
 Il Direttore
 Ing. Rinaldo Costiani



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 605800 - Fax 0445 661400 - Info@ecamricert.com
 Cod. Fiscale - P.I. - Registro Imprese 3671080246 REA VI 200375 - Cap. Soc. € 1.011.000,00



RICERT

www.ecamricert.com

Lab^{ft}

Rapporto di prova n° 11-867-011

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 P3TTL su struttura JSE200K511. Copertura in PVC PAP.		

Lo Spedimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Terzo Acquedotto

Il Direttore

Ing. Rinaldo Cristian

CRISTIAN
RINALDI

Il presente rapporto di prova 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 505634 - Fax 0445 551430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. 01111110366 - Registro Imprese 2671890046 REA VI 255325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

Sez. A - n° 5200

SECTORI:
CL. REG. MISE, - INDUSTRIA,
dell'INTERNAZIONALE

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 P3TTL (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 23,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 22 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 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 autoperforante 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 antiscivolo 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.

Lo Spedimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico-Acustiche

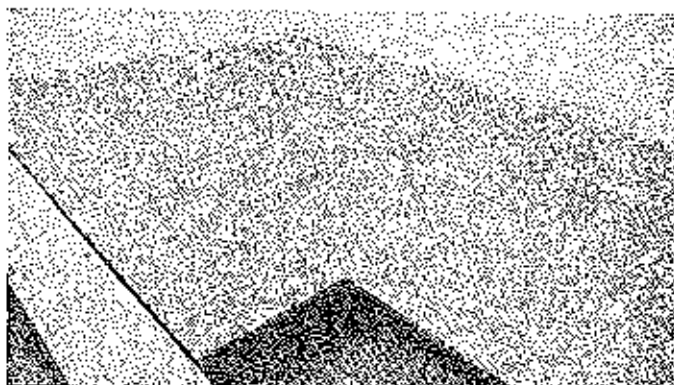
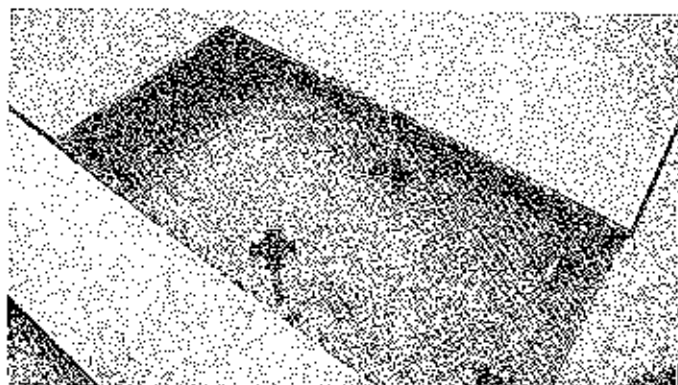
Il Direttore

Ing. Rinaldo Cristian

INGEGNERE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zaffrosso

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.
 Ri.CERT. Spa - Vale del Lavoro, 5 - 36038 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 665836 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 7671020246 REA VI 266325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di prova n° 11-867-011

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 Spedimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristian

CRISTIAN
RINALDI
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. S.p.A. - Viale del Lavoro, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 385838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com

Cap. Fico - P.I. - Ragione Impresa 26/1086246 REA V. 285324 - Cap. Soc. € 1.001.000,00

SETTORI:
CIVILE e AMB. - INQUAD. -
dell'INFORMAZ.

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.

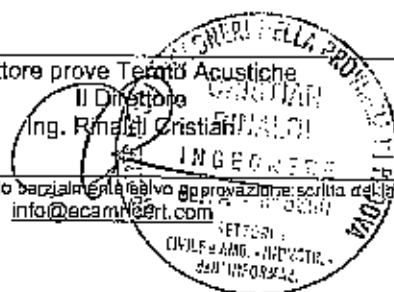
E' stato infine rilevato il rumore di fondo per poter effettuare l'eventuale correzione dei livelli misurati.

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. Andreas Farnesse

Settore prove Tecniche 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 o integralmente senza l'approvazione scritta del laboratorio
RICERT, S.p.A. - Via del Lavoro, 6 - 38038 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 605532 - Fax 0445 661433 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 267101046 P.E.A. VI 265325 - Cap. Soc. € 1.531.630,00



**4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI**

Il livello normalizzato di calpestio è definito come:

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

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:

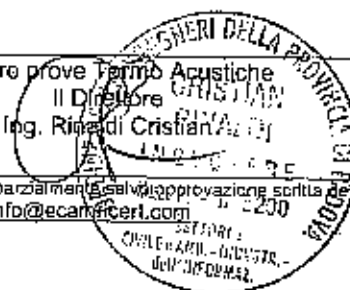
L_{n0} è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

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 sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

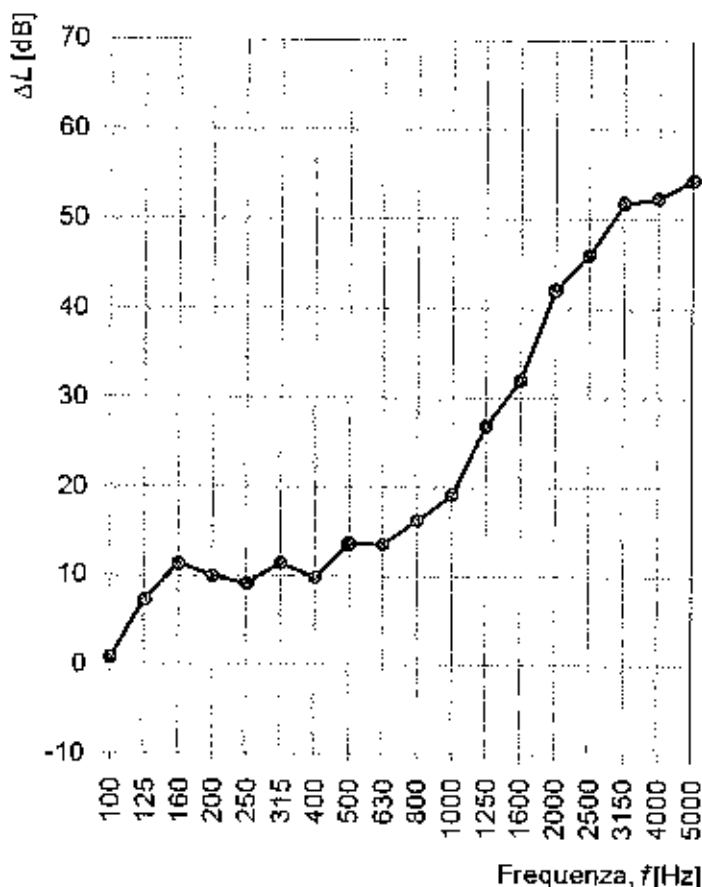
Settore prove Fono Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian





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 f [Hz]	$L_{p,0}$ Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	0.8
125	64.6	7.2
160	64.0	11.3
200	65.5	9.9
250	68.5	9.1
315	68.2	11.4
400	68.3	9.8
500	70.6	13.6
630	71.1	13.5
800	71.5	16.2
1000	72.0	19.1
1250	72.7	26.8
1600	73.1	32.0
2000	74.2	42.1
2500	73.3	46.0
3150	72.3	51.8
4000	69.2	52.3
5000	66.9	54.3



—●— 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:

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

$C_{1,T} = 0$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Fono Acustiche

Il Direttore

Ing. Rinaldi Cristian

TEL. 0446 561430



RI.CERT.

www.ecamricert.com

Rapporto di prova n° 11-867-012

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 P3TTL su struttura JSE200K511. Copertura in moquette MAP.		

Per Sperimentatore
Dott. Andrea Zorrosso

Settore prove Fono 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 Malo (VI) - Tel. 0445 667935 - Fax 0445 581420 - info@ecamricert.com - P.I. - Registro Imprese 3671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.031.030,00

SEZIONE
CIVILE E PENALE - INQUISIZIONE
DIREZIONE DISTrettuale

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 P3TTL (larghezza 600 mm, lunghezza 600 mm, spessore 23,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 22 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 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.

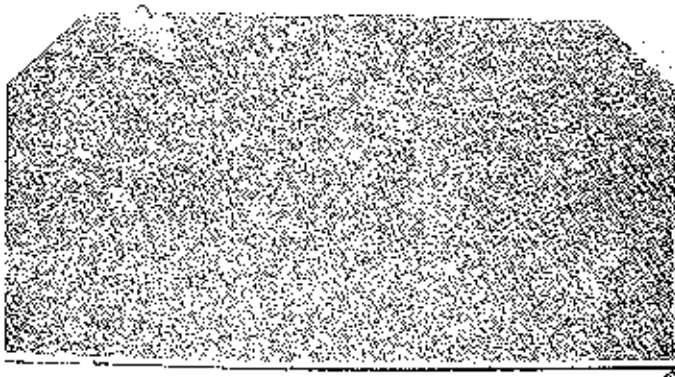
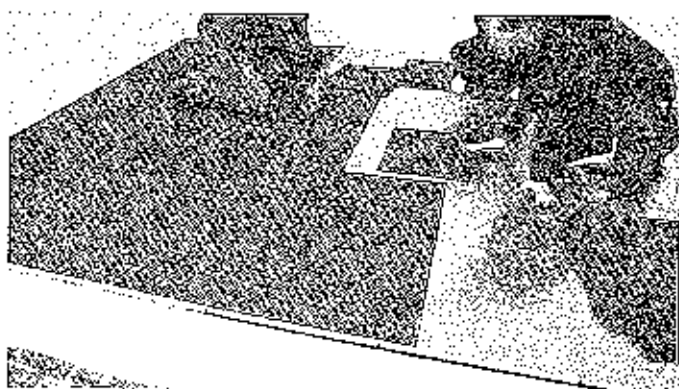
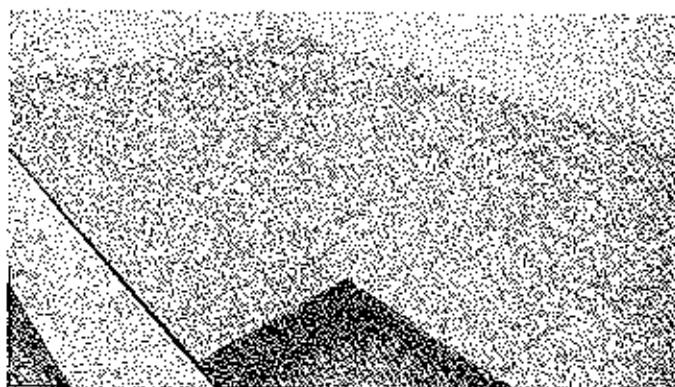
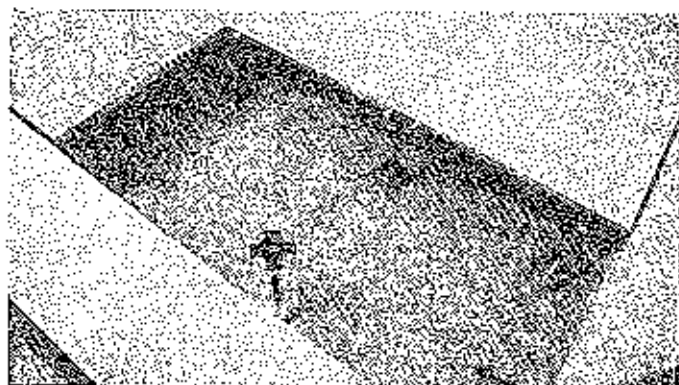
Lo Spedimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

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 o integralmente senza l'approvazione scritta del laboratorio
RICERT Spa - Viale del Lavoro, 8 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 385834 - Fax 0445 581430
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 7671080246 REA VI 205325 - Cap. Soc. € 1.031.600,00
info@ecamricert.com



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zambasso

Settore prove Terro-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 senza approvazione scritta del laboratorio
RI.CERT. - S.p.A. - Via del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 595438 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671056245 REA VI 265105 - Cap. Soc. € 1.000.000,00



Rapporto di prova n° 11-867-012

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 Zambasso

Settore prove Term. 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 - 36060 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 805010 - Fax 0445 561430 Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. P.I. - Registro Imprese 2871080245 REA VI 265026 - Cap. Soc. € 1.001.636,00





RI.CERT.

www.ecamricert.com



Lab^{ac}

Rapporto di prova n° 11-867-012

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 semirivorberanti.

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 Zaffuso

Settore prove Terma 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 senza approvazione scritta del laboratorio
RICERT Spa - Viale dell'avoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 505400 - Fax 0445 561400 - Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671080246 REA VI 265325 - Cap. Soc. € 1.000.000,00

SEZIONE
CHIEDEAMO, INDUSTRIA,
INFORMAZ.



RI.CERT.

www.ecamricert.com



Labf

Rapporto di prova n° 11-867-012

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];

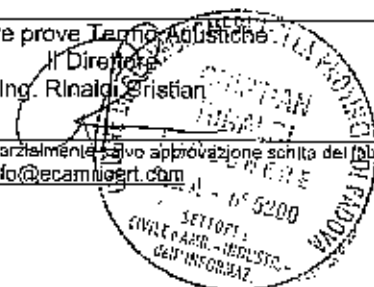
L_n è il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

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 Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

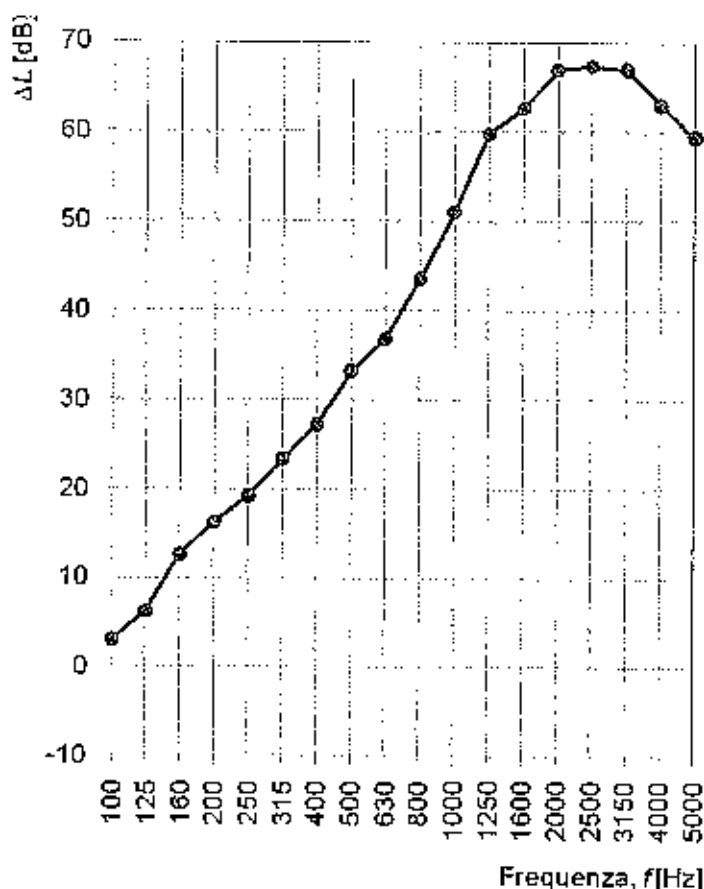
Settore prove Termico-Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldi Cristian

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza approvazione scritta del laboratorio RI.CERT. S.p.A. - Via del Lavoro, 11 - 35030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 656638 - Fax 0445 591430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2371080245 REA VI - 266325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



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</i> ₁₀ Un terzo d'ottava [dB]	ΔL Un terzo d'ottava [dB]
100	62.1	3.0
125	64.6	6.2
160	64.0	12.6
200	65.5	16.2
250	68.5	19.2
315	68.2	23.3
400	68.3	27.2
500	70.6	33.2
630	71.1	36.8
800	71.5	43.5
1000	72.0	51.0
1250	72.7	59.8
1600	73.1	62.6
2000	74.2	66.9
2500	73.3	67.4
3150	72.3	67.0
4000	69.2	63.0
5000	66.9	59.4



—●— 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:

$C_{1,3} = -14$ dB

$C_{1,7} = 3$ dB

Lo Sperimentatore
 Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termo-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 senza approvazione scritta del laboratorio
 RICERT - Spa - Viale del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) - Tel. 0445 605938 - Fax 0445 601430 - info@ecamricert.com
 Cod. Fiscale - P.I. - Registro Imprese 2671003240 R.F.A. VI 255325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00



Rapporto di prova n° 11-867-001

Monte di Malo, 30/03/2011

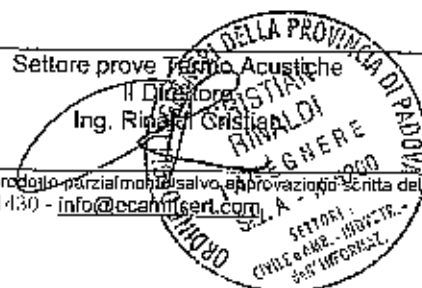
1/7

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 P3TTL su struttura JSE200K510.		

Lo Sperimentatore
Dot. Andrea Carrozzo

Settore prove Tecniche Acustiche
Il Direttore
Ing. Riccardo Cristofari

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.
RICERT S.p.A. - Via del Lavoro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 505836 - Fax 0445 501430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671086246 P.Z.A. VI 285325 - Cap. Soc. € 1.031.520,00



Rapporto di prova n° 11-867-001

Monte di Mato, 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 P3TTL (larghezza 600 mm, lunghezza 800 mm, spessore 23,0 mm), appoggiato su orditura metallica.**

Pannello composto da impasto di solfato di calcio e fibre cellulosiche, Knauf Integral KG (spessore 22 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). Metodo di 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 boccia 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.

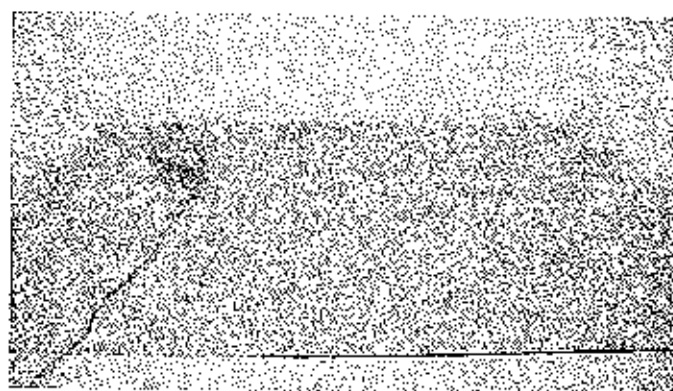
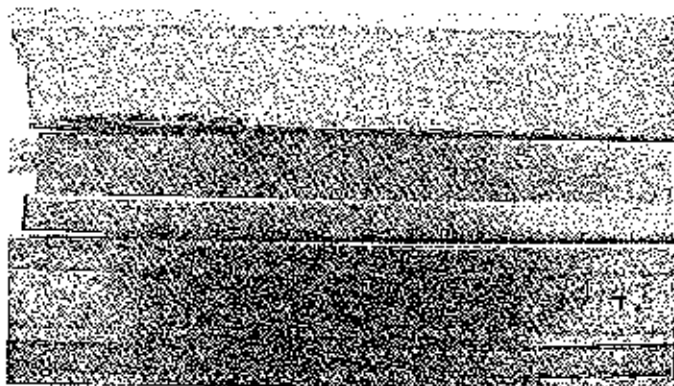
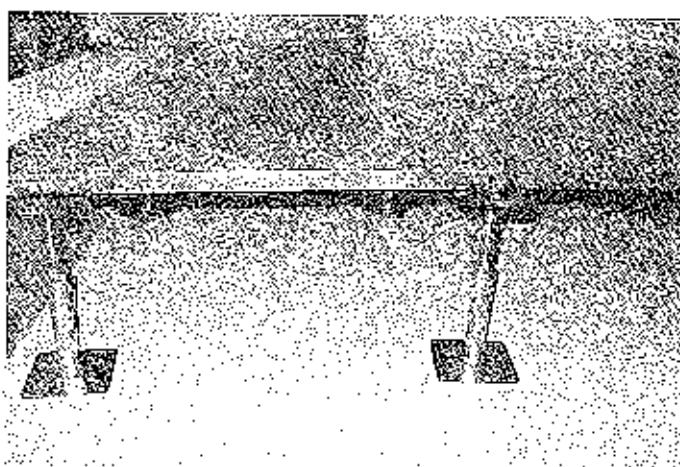
Lo Sperimentatore
Prof. Andrea Zaffrosso

Settore prove Tecniche 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 o integralmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.
RICERT S.p.A. - Monte di Mato, 6 - 36030 Monte di Mato (VI) Tel. 0445 905836 - Fax 0445 531430 - info@ecamricert.com - n° 5200
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671690246 REA VI 285325 - Cap. Soc. € 1.031.630,00

SETTORI:
CIVILE e AED. - INQUAD. -
dell'INFOS 44.

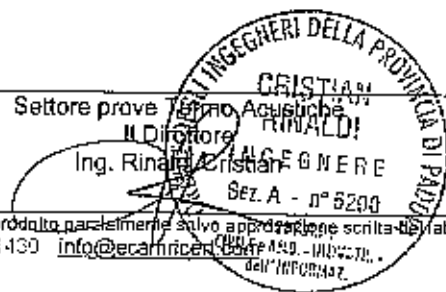
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Pro. Sperimentatore
Dott. Andrea Zambrasso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Rinaldo Cristiani
Sez. A - n° 5209

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza la scritta del laboratorio
RI.CERT. Spa - Via da Lendro, 6 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 805838 - Fax 0445 581430 - info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P.I. - Registro Imprese 2671060249 REA VI 266325 - Cap. Soc. € 1.001.630,00



Rapporto di prova n° 11-867-001

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 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 misure.


 Dr. Andrea Zanrosso

Settore prove e misure
 Ing. Rinaldi Cristian
 INGEGNERE

Rapporto di prova n° 11-867-001

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
Dott. Andrea Zanrosso

Settore prove Termico Acustiche
Il Direttore
Ing. Riccardo Cristofari
SEZ. A - 606200

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente o in toto senza la scritta del laboratorio. RICERT, Spa - Viale del Lavoro, 5 - 36030 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605835 - Fax 0445 661435 - info@ecamricert.com - P.IVA 01500000235 - C.A.B. 01500000235 - C.A.B. 01500000235 - C.A.B. 01500000235



Rapporto di prova n° 11-867-001

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 $= 0.16 VT \text{ [m}^2\text{]}$;

V è il volume della camera ricevente $\text{[m}^3\text{]}$;

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 Zappalà

Settore prove Terza Acustica

Il Direttore

Ing. Rinaldo Cristian

CRISTIAN
RINALDI
INGEGNERE

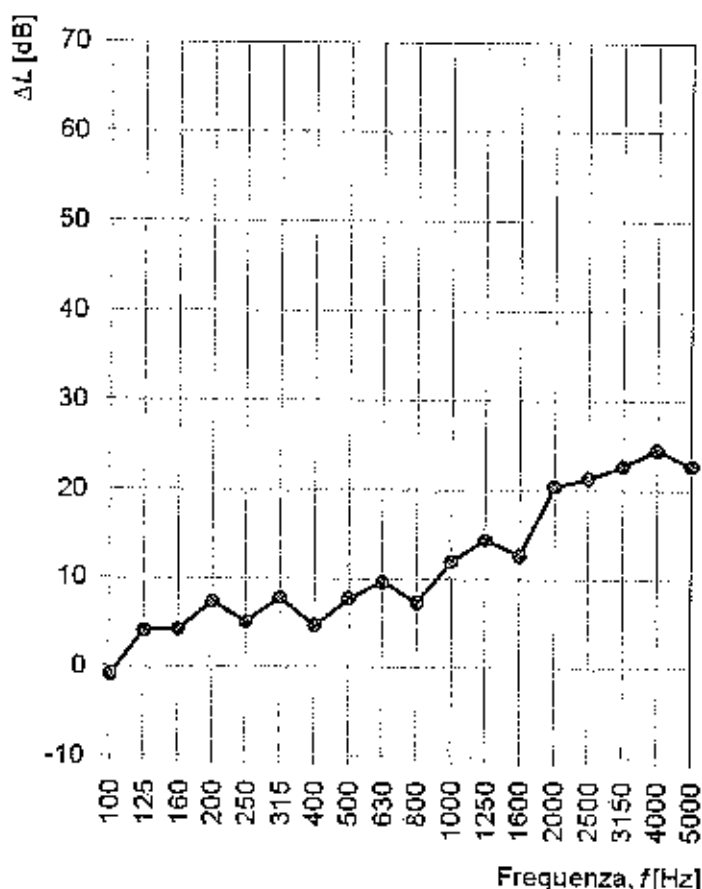
Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
RICERT SpA - Viale del Lavoro, 9 - 36033 Monte di Malo (VI) Tel. 0445 605935 - Fax 0445 581400 - Info@ecamricert.com
Cod. Fisc. - P. I. - Registro Imprese 2671993246 REA VI 285325 - Cap. Soc. € 1.000.000,00

SEDE
CIVILE E AMM. - INGEG. E
S. G. INFORMAZ.



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	-0.9
125	64.6	4.1
160	64.0	4.2
200	65.5	7.4
250	68.5	5.1
315	68.2	7.8
400	68.3	4.7
500	70.6	7.7
630	71.1	9.6
800	71.5	7.3
1000	72.0	11.9
1250	72.7	14.4
1600	73.1	12.6
2000	74.2	20.4
2500	73.3	21.3
3150	72.3	22.7
4000	69.2	24.5
5000	66.9	22.7



—●— Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio

Valutazione secondo la ISO 717-2:

$\Delta L_w = 16$ dB

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

$C_{l,A} = -8$ dB

$C_{l,r} = -3$ dB

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanaruso

Settore prove Termico Acustiche

Ing. Cristiano

INGEGNERE

