

## **Misura in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio dei solai secondo la norma UNI EN ISO 140-7:2000**

Questo documento è di proprietà di SDAstudio s.a.s., ogni divulgazione, riproduzione o cessione di contenuti parziali o totali a terzi deve essere autorizzato dalla stessa Società.

## RAPPORTO DI PROVA

Data: **11.05.2009**

Committente:

Sede operativa:

Oggetto della prova: **misura in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio dei solari secondo la norma UNI EN ISO 140-7:2000, presso il cantiere denominato VERONA**

Data delle prove: **22.04.2009**

Luogo delle misure:

Allegati:

- Rapporto di prova in opera
- Certificato di calibrazione della strumentazione
- Attestato Tecnico Competente Regione Veneto

## 1.0 Premessa

Su richiesta del committente sono state eseguite misure in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio dei solai secondo la normativa UNI EN ISO 140-7:2000, presso un edificio situato

Le misure sono state effettuate il giorno 22.04.2009.

Le misure sono state eseguite dai tecnici Fabrizio Adami e Nicola Cavallini. Hanno assistito alle prove il

## 2.0 Riferimenti normativi e tecnici

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447, " Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata nel Supplemento ordinario alla G.U., n. 125 del 30 ottobre 1995;
- D.P.C.M. del 05/12/1997 " Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", pubblicato nella G.U. n. 297 del 22 dicembre 1997;
- D.M.A. del 16 marzo 1998, " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", pubblicato nella G.U. n. 76 de 1 aprile 1998;
- UNI EN ISO 717-2 Acustica "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento rumore di calpestio", dicembre 1997.
- UNI EN ISO 140-07 Acustica "Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - misurazioni in opera del rumore di calpestio dei solai", dicembre 2000.
- UNI EN ISO 10052 Acustica "Misurazione in opera dell'isolamento acustico per via area, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti. Metodo di controllo " aprile 2005.

## 3.0 Strumentazione di misura

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è la seguente:

- Computer portatile
- catena fonometrica di classe di precisione 1 (IEC 651, IEC 8049) costituita da:
  - fonometro 01 dB tipo Solo matricola n° 11509
  - preamplificatore 01 dB tipo Pre 21S matricola n° 10684
  - capsula microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 61827
  - cuffia antivento
  - sostegno
- calibratore 01 dB tipo Cal 01 matricola n° 840, classe di precisione 1 (IEC 942-1988)
- Macchina normalizzata per rumore di calpestio Agibiprogetti s.r.l. tipo GCN 500

la strumentazione suddetta è stata impiegata seguendo scrupolosamente le indicazioni dei costruttori e le specifiche indicate dalle norme tecniche citate in oggetto.

La calibrazione effettuata prima e dopo le misure non ha dato scostamenti maggiori di 0,3 dB rispetto al segnale di riferimento di 94 dB a 1000Hz, mantenendo pertanto le caratteristiche di conformità alla classe 1.

Il microfono è stato montato su apposito sostegno.

Foto 1



Fonometro in posizione

#### 4.0 Descrizione del solaio in prova e degli ambienti

La stratigrafia del solaio in esame, dichiarata dal committente, è la seguente:

- 1,5 cm di intonaco
- 24 cm solaio 20 + 4 in laterocemento con travetti e pignatte;
- 6 cm foacem con impianto elettrico ed idrico- sanitario a diretto contatto della caldana del solaio;
- materassino acustico costituito da tessuto non tessuto in fibra di poliestere ad elevata grammatura accoppiato ad una membrana bituminosa, denominazione commerciale "Fonas" della ditta Isover-Saint Gobain Italia spa, posato su caldana e tubazioni;
- 5 cm massetto sabbia cemento con armatura a rete
- pavimento in ceramica
- sotto alle tramezze strisce di Perisol L della ditta Isover-Saint Gobain Italia srl
- 

Al momento del sopralluogo era già stato posato il pavimento.

L'ambiente in cui è stata posizionata la macchina di calpestio è una stanza dell'edificio così identificata  
cucina-pranzo-soggiorno  
piano primo

L'ambiente ricevente e la stanza situata sotto ed in corrispondenza del locale precedentemente descritto e così identificata (fig. 1):  
cucina-pranzo-soggiorno  
piano terra

La superficie di separazione è di circa 26.30 mq, l'altezza è circa 2,70 m, il volume della stanza ricevente è pari 77.00 mc.

Gli ambienti sono dotati di serramenti esterni e di porte interne. Per l'esecuzione delle misurazioni gli ambienti sono state chiuse sia porte che finestre.

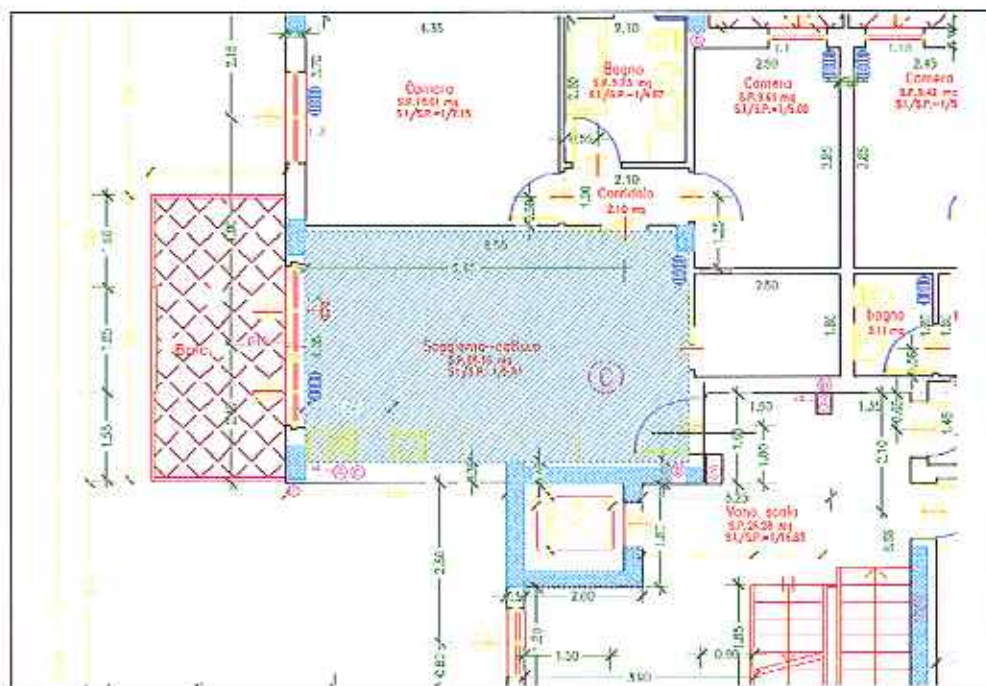


Fig. 01: pianta del locale del posizionamento della macchina da calpestio.

## 5.0 Descrizione delle procedure di misurazione

La macchina normalizzata per il rumore di calpestio è stata collocata in almeno 4 diverse posizioni scelte casualmente; la distanza minima fra la macchina e il bordo del pavimento è stata non inferiore a 0,5 m. Il generatore di calpestio, l'asse dei martelli, è stato orientato a 45° rispetto all'asse delle travi del solaio.

Nell'ambiente sottostante è stato collocato il microfono dell'analizzatore di spettro in almeno 4 posizioni diverse; sono state effettuate almeno 6 misurazioni con le varie combinazioni macchina di calpestio ( $L_2$ ) e microfono. Nelle varie posizioni il microfono è stato installato su apposito supporto ad una altezza  $h_1 = 1,60$  m.

Complessivamente sono state eseguite 8 misurazioni di livello sonoro nell'ambiente ricevente. I valori ottenuti per ciascuna posizione sono stati mediati energeticamente. Nello stesso locale ricevente è stata anche eseguita la misura del tempo di riverberazione ( $T_2$ ) e la misura del rumore di fondo. Il tempo di riverberazione è stato misurato con la tecnica impulsiva registrando n. 02 decadimenti ottenuti dallo scoppio di palloncini. Il calcolo del Livello Normalizzato di Rumore di Calpestio per ciascuna frequenza è stato effettuato mediante la relazione:

$$L'_n = L_2 + 10 \lg \left( \frac{0,16 V_2}{T_2 10} \right)$$

Dopo aver inserito il valore del volume dell'ambiente ricevente  $V_2$

Si è determinato infine, l'indice di valutazione del livello normalizzato di rumore di calpestio ( $L'_n w$ ) secondo la metodica prevista dalla normativa UNI EN 717-2 (1997).

## 6.0 Risultati delle misure del livello normalizzato di rumore di calpestio e Conclusioni

Le misurazioni effettuate sul solaio realizzato presso il cantiere , hanno fornito valori dell'indice di valutazione del livello normalizzato di rumore di calpestio ( $L'_n w$ ) pari a 57.0 dB con rivestimento in ceramica. Il solaio in prova è stato realizzato con le tubazioni degli impianti elettrici ed idrico – sanitari interposte tra la caldaia del solaio e il materassino resiliente.

Non si conosce, inoltre, la "comprimibilità" del materiale resiliente e quindi non è possibile prevedere il comportamento sul lungo periodo per effetto dei carichi statici permanenti.

Essendo le prove eseguite in opera, i risultati si riferiscono esclusivamente alla configurazione provata.

**LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO NORMALIZZATO**  
 Verifica di legge (D.P.C.M. 05.12.1997)

Categoria A : edifici residenziali e assimilabili	Parametri		
	L <sub>RM</sub> MISURATI	L <sub>RM</sub> DI LEGGE	Conformità con limite normativo
01   Pavimento in ceramica	57.0	≤ 63.0	SI

L'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio : **E' conforme** al limite previsto dal D.P.C.M. 05/12/1997.

Verona , 11.05.2009

Il Tecnico Competente  
**Dr. Fabrizio ADAMI**  
 (delibera ARPAV n. 372 del 28.05.2002)



C:\Documents and Settings\PC\Documents\1-ADAMI\03 lavoro\00 RUMORE\09 edifi\03 sda\studio\2009\0262-

Isorto al n.02 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 commi 6 e 7 della legge 447/85 con deliberazione A.R.P.A.V. n. 372 del 28 maggio 2002.  
 C.T.U. n.1970 presso TRIBUNALE CIVILE E PENALE DI VERONA

## ALLEGATI

C:\Documents and Settings\PC\Documents\01-AD\Aktif03\_lavori\00\_RUMORE\09\_edifici\03\_sdstudio\2009\CO262.r



**Normalised Impact Sound Levels according to ISO 140-7**  
**Field measurements of impact sound insulation of floors**

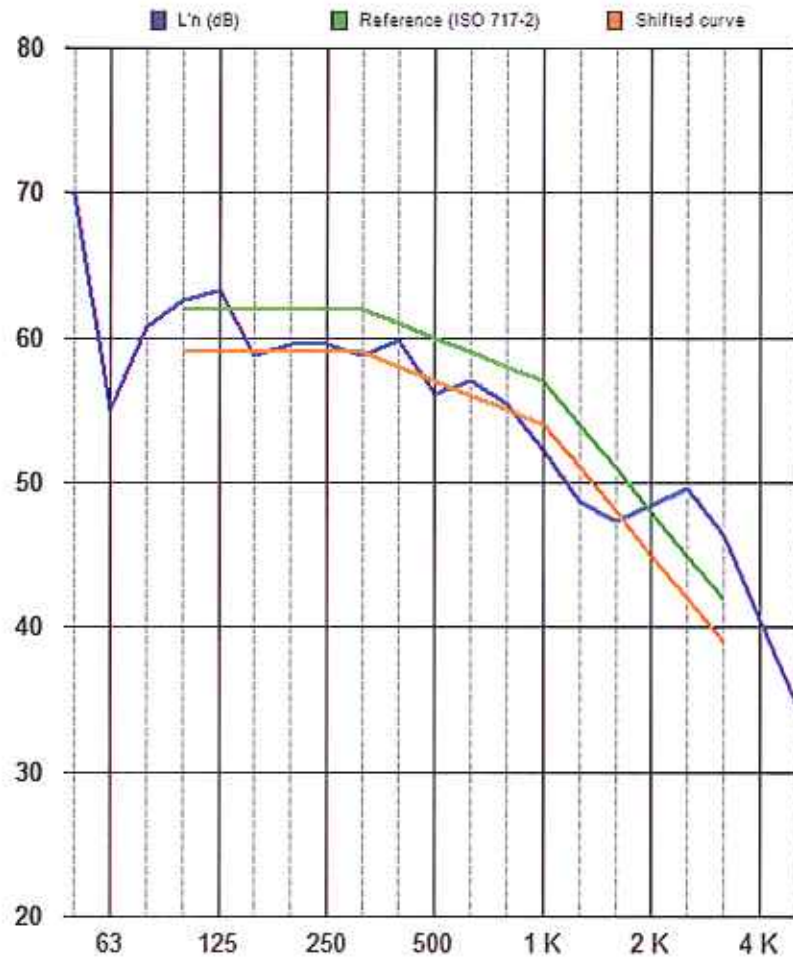
Customer: -

Test date: 22/04/09

Description or identification of test building, test set-up and measurement direction:  
 media - Rimozione rumore di fondo

Volume of receiving room (m<sup>3</sup>): 77

Frequency f, (Hz)	L'n (third octave), dB
50	<= 69,9
63	<= 55,0
80	<= 60,7
100	<= 62,6
125	63,3
160	58,7
200	59,6
250	59,5
315	58,7
400	59,8
500	56,1
630	57,0
800	55,5
1000	52,2
1250	48,7
1600	47,3
2000	48,4
2500	49,6
3150	46,4
4000	40,6
5000	<= 34,9



Estimation of L'n,w (CI) (dB) : **57 (-2)** according to ISO 717-2  
 Estimation of field measurement results obtained by an expert method

Report No.:39926/C

Testing agency: SDASTUDIO SAS

Date: 22/04/2009

Signature: DR.FABRIZIO ADAMI

