

**Spett.le  
Saint-Gobain PPC Italia S.p.A.  
Attività ISOVER  
Via Ettore Romagnoli, 6  
20146 Milano MI**

**Cantiere - Latina**

**Impresa:**

**VERIFICA DEL LIVELLO DI CALPESTIO  
PRESSO L'APPARTAMENTO CAMPIONE**

**MATERIALE ANTICALPESTIO: ISOVER FONAS 31**

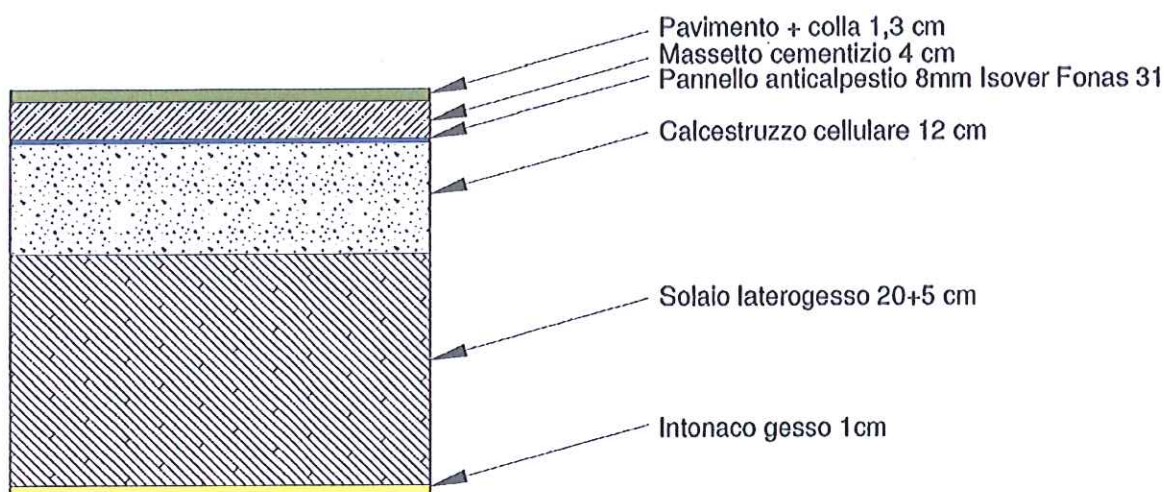
**Roma, 25.09.2012**

**Isotecnica AH S.r.l.  
Via Colleferro, 16  
00189 Roma  
P.I.: 04681891000**

## 1.0 PREMESSA

Scopo della presente relazione è riferire i risultati delle prove fonometriche finalizzate alla caratterizzazione dei livelli di calpestio presso un cantiere edile in Latina. Al secondo piano di questo edificio è stato allestito un appartamento campione per verificare l'efficacia della posa del materiale anticalpestio Isover Fonas 31.

La stratigrafia del solaio è visibile nella figura seguente:



Il 12.07.2012 abbiamo eseguito un sopralluogo in corso d'opera mentre era in corso di posa il materiale anticalpestio in presenza di un Vostro incaricato. Il giorno 21.09.2012 sono state eseguite le prove fonometriche per la verifica dei risultati conseguiti. Le condizioni al contorno sono state le seguenti:

- posa pavimento in ceramica terminata
- battiscopa ancora assenti
- assenza di infissi esterni
- assenza di porte
- assenza di arredi
- tamponatura delle aperture di finestre e portoncino di ingresso effettuata con lastre in cartongesso.

I risultati verranno rapportati ai requisiti acustici richiesti dalla normativa vigente.

## 2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per le unità abitative di tipo residenziale la normativa nazionale sui requisiti acustici degli edifici (D.P.C.M. 05.12.1997) prevede i seguenti valori da rispettare in opera:

<i>Criterio</i>	<i>Parametro</i>	<i>Valori</i>
isolamento facciata	$D_{2m,nf,w}$	minimo 40 dB
isolamento tra unità immobiliari	$R_w'$	minimo 50 dB
<b>livello di calpestio</b>	$L_{n,w'}$	<b>massimo 63 dB</b>
impianti a funzionamento continuo	$L_{Acq}$	massimo 25 dB
impianti a funzionamento discontinuo (scarichi, ecc.)	$L_{ASmax}$	massimo 35 dB

Le procedure di misura seguono la norma ISO 140-7, mentre la elaborazione dei dati è eseguita in base alla norma ISO 717-2.

## 3.0 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Nel corso delle prove fonometriche è stata utilizzata la strumentazione, elencata di seguito.

- fonometro integratore, marca 01 dB, modello Solo, s/n 10117, classe di precisione 1 secondo le normative EN 60651/1994 e EN 60804/1994 (certificato taratura LAT 146 05086 del 21.09.2011, rilasciato dal centro di taratura n.146 presso Isoambiente S.r.l. di Termoli (CB) – vedi allegato)
- calibratore Cal21, s/n 00920040, classe 1 secondo la normativa IEC 942/1988 (certificato taratura n.01024-RM del 07.03.2011, rilasciato dal centro di taratura n.146 presso Isoambiente S.r.l. di Roma – vedi allegato)
- macchina normalizzata per la generazione del calpestio marca Norsonic, modello 211, s/n 20416

## 4.0 RISULTATI DELLE PROVE FONOMETRICHE

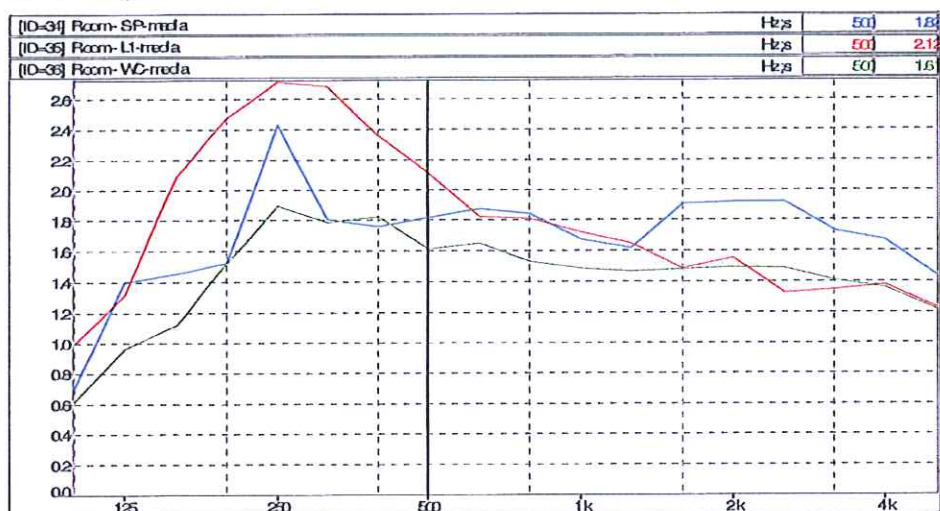
L'appartamento campione è composto da tre vani, il salone con angolo cottura (S/P), la camera da letto (L1) ed il bagno (WC). Le prove sono state eseguite posizionando il generatore di calpestio in diverse posizioni del pavimento dell'appartamento campione al secondo piano e rilevando il livello sonoro nell'appartamento direttamente sottostante. Le piante dei due appartamenti sono direttamente sovrapponibili.

### 4.1 Riverberazione acustica ambienti

I tempi di riverbero sono stati analizzati per tutti gli ambienti ricevanti il segnale. Questi dati servono per normalizzare i valori dei requisiti acustici passivi rendendoli indipendenti dal grado di riverberazione presente nell'ambiente ricevente in esame al momento della misura.



I risultati sono i seguenti:



#### 4.2 Livello di calpestio

Di seguito sono riepilogati i risultati riguardanti i livelli di calpestio presso ambienti indicati. Successivamente sono riportati i relativi grafici.

rif.	data	ambiente emittente	ambiente ricevente	finitura pavimento	limite di legge	$L_{n,w'}$
4.2.1	21.09.12	S/P	S/P	ceramica	$\leq 63$ dB	61 dB
4.2.2	21.09.12	L1	L1	ceramica	$\leq 63$ dB	62 dB
4.2.3	21.09.12	WC	WC	ceramica	$\leq 63$ dB	59 dB

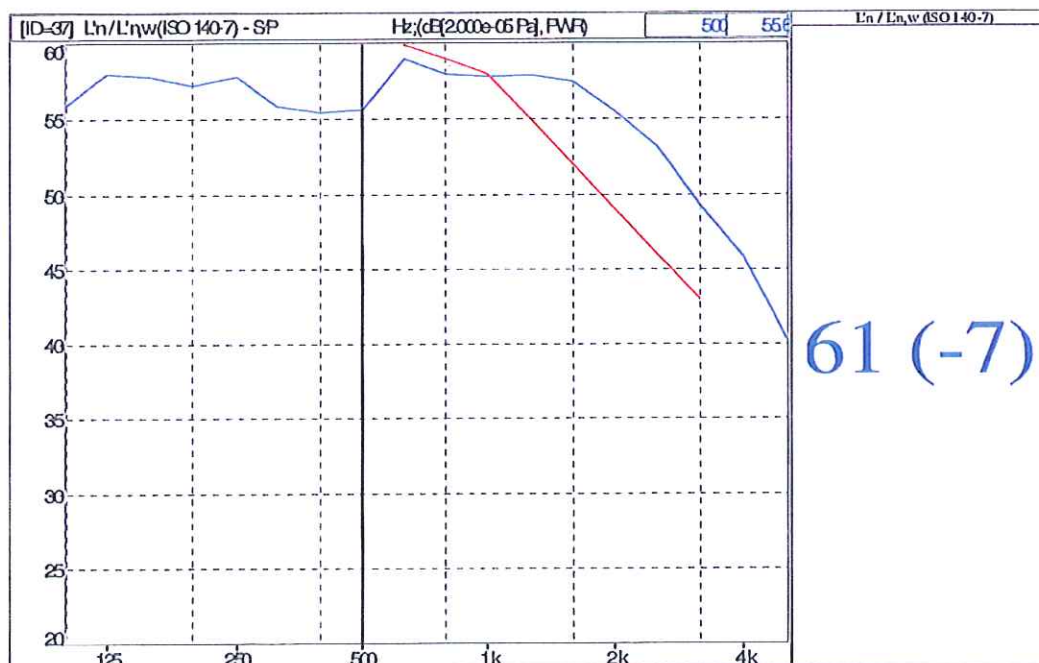


grafico misura rif. 4.2.1 (salone)

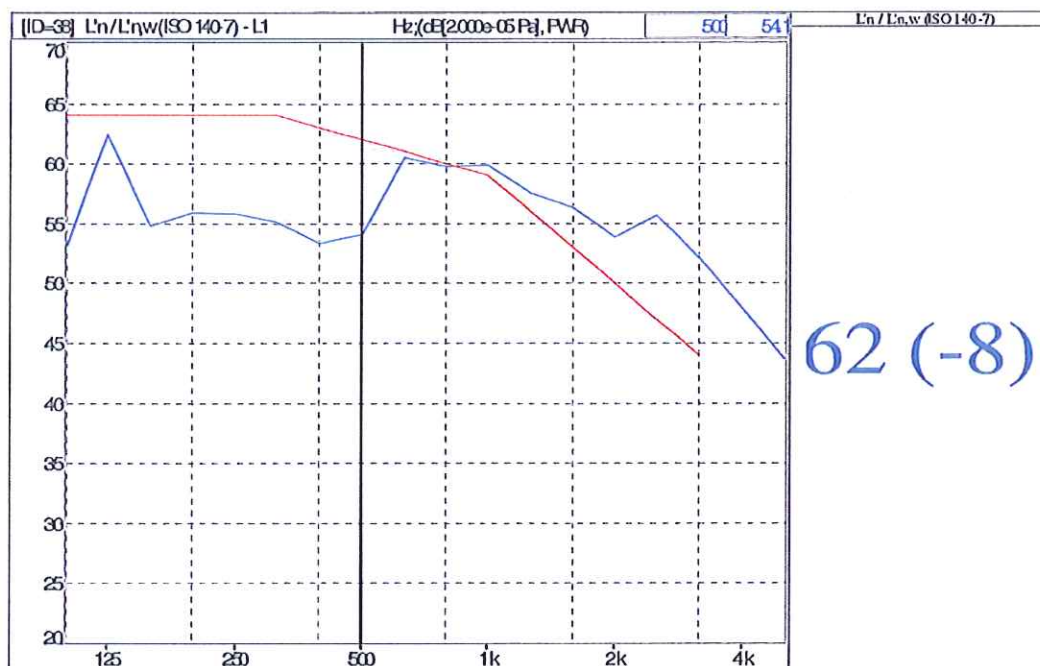


grafico misura rif. 4.2.2 (camera letto)

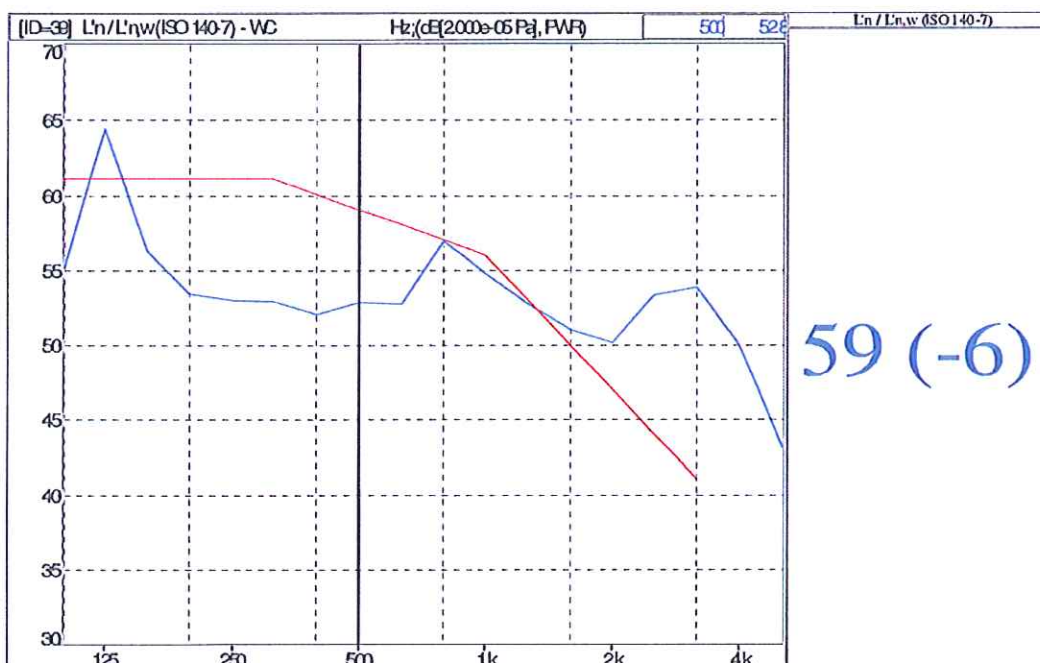


grafico misura rif. 4.2.3 (bagno)



## **5.0 ANALISI DEI RISULTATI E COMMENTI**

### **5.1 Riverberazione acustica ambienti**

I dati dei riverberi sono stati presi ai fini del computo dei risultati degli altri parametri, come l'isolamento acustico, l'isolamento di facciata ed il livello di calpestio, in modo da ottenere risultati "normalizzati", indipendentemente dalle condizioni riscontrate nel corso delle prove.

### **5.2 Livello di calpestio**

Le prove di livello di calpestio hanno fornito valori sempre al di sotto del limite massimo di 63 dB e pertanto quanto realizzato negli ambienti analizzati è conforme alla normativa sui requisiti acustici passivi, ai sensi del D.P.C.M. del 05.12.1997.

Nei grafici con i risultati sono visibili sia la curva sperimentale (colore blu), che la curva normalizzata tratta dalla normativa ISO 717-2 (colore rosso). In tutti i grafici si nota un superamento della curva normalizzata da parte della curva sperimentale nelle frequenze alte. Questa circostanza denota la presenza di punti di contatto tra il massetto galleggiante e la struttura circostante.

Analizzando la situazione sul posto è stato possibile verificare la presenza della fascia verticale di desolidarizzazione tra il massetto galleggiante e le pareti (vedi foto seguenti) lungo i perimetri degli ambienti. Tale fascia è in continuità con i pannelli sotto il massetto e viene predisposta prima del getto. L'altezza di questa fascia deve essere tale da superare di diversi centimetri la quota del pavimento finito. Solo dopo la posa del pavimento (in questo caso in ceramica) la parte eccedente della fascia verticale può essere tagliata.

Da un'analisi in dettaglio è stato però possibile riscontrare anche visivamente alcuni punti di contatto tra il pavimento e le pareti o le soglie in corrispondenza delle porte di ingresso all'appartamento o di accesso al terrazzo. I punti di contatto con le pareti sono in corrispondenza di alcuni spigoli delle pareti. Questi punti di contatto sono evidenziati nelle foto seguenti:



*foto n.1: contatto su soglia e spigolo*

*foto n.2: contatto su spigolo*

Molta cura dovrà essere posta nella posa dei battiscopa, specie se in ceramica. In questo caso i battiscopa devono restare sollevati di qualche millimetro sopra il pavimento e la fuga deve essere riempita con un sigillante elastico, tipo silicone. I battiscopa in legno non comportano ponti acustici significativi.


(Ing. Andreas Hoischen) \*

(iscritto all'albo regionale del Lazio dei tecnici  
competenti per la acustica ambientale al n.194)

*n.2 allegati:*

- 2 certificati di taratura