



Università degli Studi di Ferrara
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
Laboratorio di Acustica
Via Saragat, 1 – 44100 Ferrara Tel. 0532-974852 Fax. 0532-974870

**Rapporto di
Prova
del 21/06/2004
(5 pagine)**

Misurazioni in opera del livello normalizzato di rumore di calpestio dei solai secondo la normativa UNI EN ISO 20140-7

Data delle prove:
10/05/2004

Richiedente: LATERLITE S.p.A.
Via V. Veneto 30
43035 Rubbiano di Fornovo (PR)

Oggetto della prova: misurazioni in opera del livello normalizzato di rumore di calpestio dei solai secondo la normativa UNI EN ISO 20140-7 (2000), presso il cantiere sperimentale di Ramiola (PR).

1. Premessa

Su domanda del richiedente, sono state effettuate misurazioni in opera del livello normalizzato di rumore di calpestio di un solaio secondo la normativa UNI EN ISO 20140-7 (2000), presso il cantiere sperimentale di Ramiola (PR). Le misure sono state effettuate il giorno 10 maggio 2004.

Le misurazioni sono state eseguite dal sottoscritto ing. Patrizio Fausti. Hanno collaborato il dott. Paolo Bonfiglio, il dott. Nicolas Baron e l'ing. Annamaria Nanni, del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara. Hanno assistito alle misurazioni l'ing. Luca Beligni della Laterlite SpA.

2. Descrizione dei solai in prova e degli ambienti

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

- Solaio 20 + 4 cm in laterocemento con travetti e pignatte;
- Strato di alleggerimento in LecaCem (avente una densità in opera pari a 600 Kg/m³ e spessore 7 cm);
- Materassino acustico in polietilene reticolato espanso chimicamente, a cellule chiuse e avente uno spessore di 3 mm. Denominazione commerciale: "Calpestop super 3" prodotto dalla Laterlite;
- Strato ripartitore dei carichi in LecaMix FORTE, prodotto dalla Laterlite, avente una densità in opera di 1000 Kg/m³ e spessore di 6 cm.

Poiché al momento del sopralluogo il rivestimento in ceramica del pavimento non era stato ancora installato, per l'esecuzione delle prove sono state realizzate due postazioni per la collocazione della macchina di calpestio, con 16 mattonelle 20x20 cm incollate al pavimento.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

4. Descrizione delle procedure di misurazione

La macchina normalizzata per il rumore di calpestio è stata collocata in 4 diverse posizioni, 2 per ciascun blocco di mattonelle, orientata a 45 gradi rispetto all'orditura della ceramica e dei travetti del solaio. Nell'ambiente sottostante è stato collocato il microfono dell'analizzatore di spettro, eseguendo 4 misurazioni per ciascuna posizione della macchina di calpestio (L_2). Le 4 postazioni di misura sono state ottenute effettuando le misure a due diverse altezze ($h_1=1.8$ m e $h_2=1.0$ m). Complessivamente sono state eseguite 16 misurazioni di livello sonoro nell'ambiente ricevente per ciascun solaio in prova. 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 8 decadimenti ottenuti dallo scoppio di palloncini. Il calcolo del Livello Normalizzato di Rumore di Calpestio per ciascuna frequenza è stato effettuato mediante la relazione:

$$L'_n = L_2 + 10 \cdot \lg \left[\frac{0.16 \cdot V_2}{T_2 \cdot 10} \right]$$

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'_{nW}) secondo la metodica prevista dalla normativa UNI EN ISO 717-2 (1997).

5. Risultati delle misurazioni del livello normalizzato di rumore di calpestio

Tabella 1: risultati ottenuti per la misura del livello normalizzato di rumore di calpestio L'_n del solaio divisorio in esame realizzato con pavimento galleggiante "Calpestop super 3" e "Lecamix FORTE 6 cm" (volume ambiente ricevente: 35.1 m³)

Freq [Hz]	L2 [dB]	B2 [dB]	T2 [s]	L'n
50	69.8	35.6	1.56	65.3
63	65.6	29.5	1.62	61.0
80	60.6	39.7	1.54	56.2
100	63.6	28.6	1.23	60.2
125	70.0	23.3	1.60	65.4
160	63.2	22.9	2.10	57.4
200	60.5	24.6	2.23	54.5
250	58.3	17.8	1.60	53.7
315	57.8	16.2	1.68	53.0
400	57.5	13.9	1.51	53.2
500	55.8	12.6	1.41	51.8
630	54.6	10.9	1.32	50.9
800	52.4	13.4	1.28	48.8
1000	52.9	15.4	1.15	49.8
1250	51.5	15.8	1.12	48.5
1600	48.5	13.2	1.07	45.7
2000	45.9	12.0	1.04	43.2
2500	45.3	12.5	0.95	43.0
3150	43.5	11.3	0.93	41.3
4000	39.5	13.1	0.84	37.8
5000	35.8	18.0	0.75	34.6

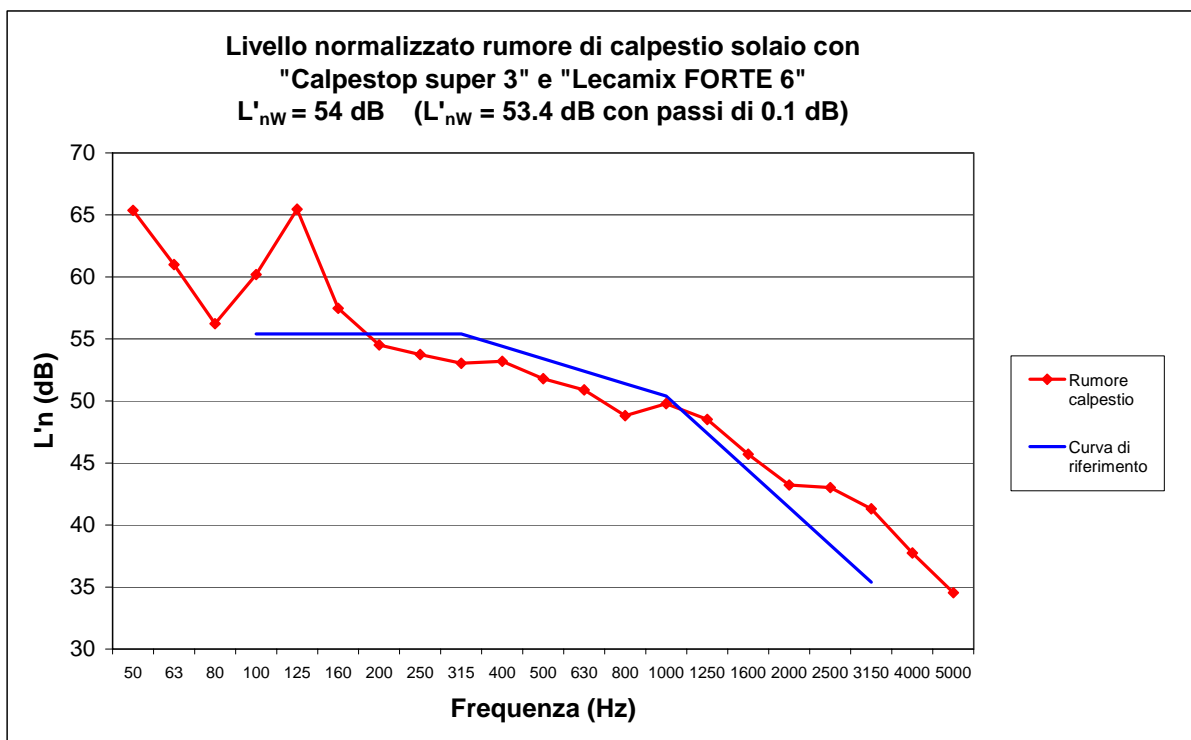


Figura 3: grafico del livello normalizzato di rumore di calpestio $L'n$ del solaio in esame

6. Conclusioni

Nella prova effettuata sul solaio realizzato presso il cantiere sperimentale di Ramiola si è ottenuto un valore dell'indice di valutazione del livello normalizzato di rumore di calpestio (L'_{nw}) pari a 54 dB (53.4 con passi di 0,1 dB).

I risultati potranno subire variazioni di entità ridotta quando l'edificio sarà finito, con la pavimentazione in ceramica completa, gli intonaci, i battiscopa, etc. Non si conosce inoltre la "comprimibilità" del materiale resiliente e quindi non è possibile prevedere il comportamento sul lungo periodo per effetto di carichi statici permanenti. Essendo le prove eseguite in opera, i risultati si riferiscono esclusivamente alla configurazione provata.

Riferimenti

- [1] UNI EN ISO 140-7 (Dicembre 2000) Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell'isolamento al rumore di calpestio dei solai.
- [2] UNI EN ISO 717-2 (Dicembre 1997) Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.

Ferrara, 21-06-2004

Lo sperimentatore

Ing. Patrizio Fausti