Cliente	**PROJECT FOR BUILDING S.p.A.** Via Fornace 24050 Mornico al Serio (BG)
Provenienza	Stabilimento di Mornico al Serio (BG)
Natura campione	Parete rivestita
Campionamento a cura	**PROJECT FOR BUILDING S.p.A.**
Data di consegna	05/09/11
Accettazione Numero	11-4569
Data di accettazione	26/09/11
Oggetto	Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio (Norme serie UNI EN ISO 10140:2010)
Data prova	28/09/11

Descrizione campione	Partizione composta da blocchi in laterizio lisci a fori verticali, spessore 10 cm, spessore intonaco esterno 1,2 cm, spessore intonaco interno 1,2 cm. Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AR 15", spessore 27,5 mm.

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA DI ELEMENTI DI EDIFICIO (NORME SERIE UNI EN ISO 10140:2010)

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA

Partizione composta da:

- intonaco, spessore 1,2 cm;
- blocchi in laterizio alleggeriti in pasta dimensioni 10x35x25 cm lisci a fori verticali. Percentuale di foratura 57%. Peso: 6,3 kg. Giunti orizzontali di malta continui, spessore 1,0 cm, giunti verticali di malta, spessore 1,0 cm;
- intonaco, spessore 1,2 cm.

Rivestimento ambo i lati composto da pannello "Dampwall AR 15" (materassino in gomma con superficie rigata, spessore 15 mm, accoppiato ad una lastra di cartongesso, spessore 12,5 mm) incollato alla parete. Spessore totale del rivestimento 55 mm, massa superficiale totale del rivestimento 39,4 kg/m^2.

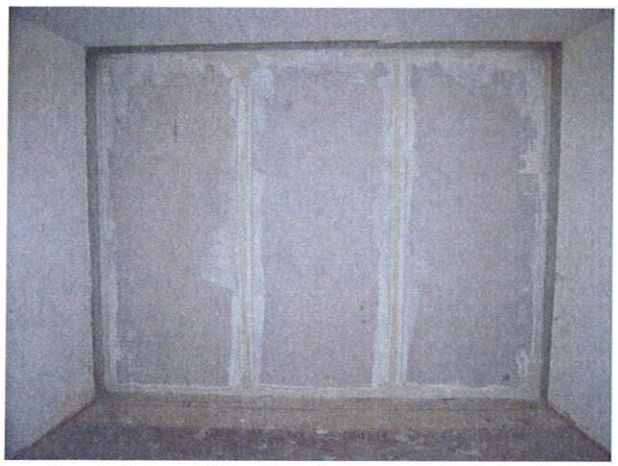
Tempo di asciugatura parete in laterizio: maggiore di 28 giorni.
Tempo di asciugatura rivestimento: un giorno.
L'elemento in prova è stato montato da Project for Building S.p.A.

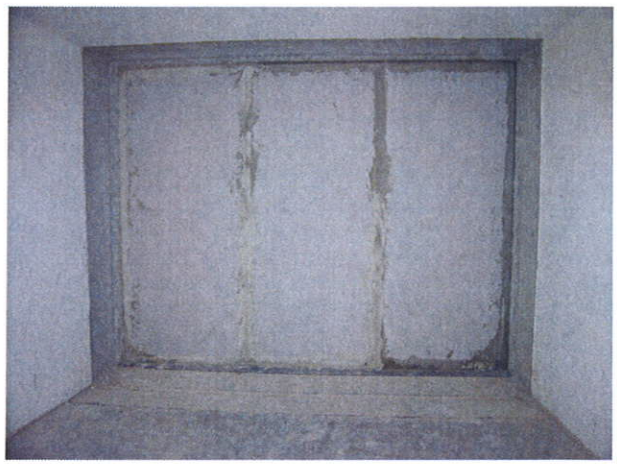
Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

Documentazione fotografica:





Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

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 10140-2:2010 Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio. Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea.
- 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 717-1:2007 Acustica – Valutazione dell'isolamento acustico in edifici ed elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.

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.

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 Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

3. AMBIENTE DI PROVA

L'ambiente di prova è costituito da una camera emittente che contiene la sorgente di rumore e una camera ricevente caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Presso la camera emittente è stato prodotto "rumore rosa" e sono stati rilevati i livelli di pressione sonora alle varie frequenze per bande di 1/3 di ottava nel campo compreso fra 100 e 5000 Hz sia nella camera emittente che nella camera ricevente.
Presso la camera ricevente sono stati misurati i livelli di rumore residuo e si è proceduto a valutare le caratteristiche acustiche di riverberazione del locale .

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 Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Il potere fonoisolante con rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$R=L_1 - L_2 + 10\lg(S/A)$ [dB]

Il potere fonoisolante senza rivestimento è calcolato nel seguente modo:

$R_0=L_{10} - L_{20} + 10\lg(S/A_0)$ [dB]

dove:

L_1 è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, con rivestimento [dB];

L_2 è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, con rivestimento [dB];

L_{10} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente emittente, senza rivestimento [dB];

L_{20} è il livello di pressione sonora misurato nell'ambiente ricevente, senza rivestimento [dB];

S è la superficie utile del campione in prova [m^2];

A è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, con rivestimento = $(55,3/c)(V/T)$ [m^2];

c è la velocità del suono nell'amviente ricevente, con rivestimento = $331+0,6t$ [m/s];

t è la temperatura media nella camera ricevente, con rivestimento [°C];

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, con rivestimento [s];

A_0 è l'area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, senza rivestimento = $(55,3/c_0)(V/T_0)$ [m^2];

c_0 è la velocità del suono nell'ambiente ricevente, senza rivestimento = $331+0,6t_0$ [m/s];

t_0 è la temperatura media nella camera ricevente, senza rivestimento [°C];

T_0 è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente, senza rivestimento [s];

V è il volume della camera ricevente [m^3].

C e C_{tr} sono i termini di adattamento allo spettro secondo la UNI EN ISO 717-1.

L'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w è calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1.

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

$\Delta R=R-R_0$ [dB]

dove:

R è il potere fonoisolante del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione [dB].

R_0 è il potere fonoisolante del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione [dB];

L'indice di valutazione dell'attenuazione del potere fonoisolante ΔR_w è stato calcolato secondo la norma UNI EN ISO 717-1 e UNI EN ISO 10140-1.

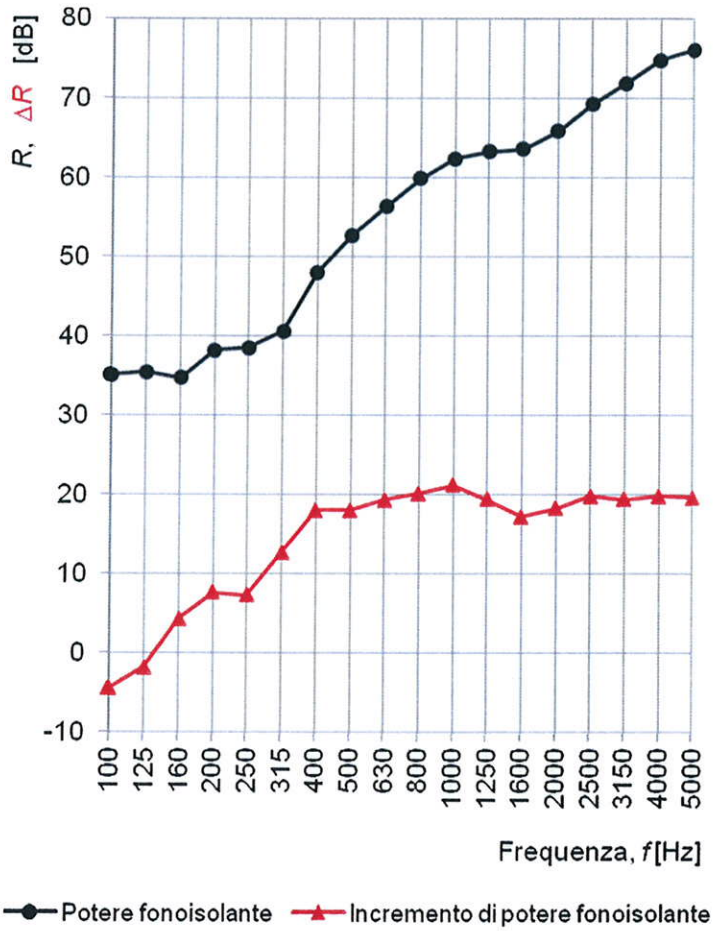
Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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

Superficie utile del campione in prova = 10,044 m^2
Massa per unità di superficie = 165,6 kg/m^2
Temperatura media nella camera trasmittente = 24 °C
Umidità relativa media nella camera trasmittente = 61 %
Temperatura media nella camera ricevente = 24 °C
Umidità relativa media nella camera ricevente = 61 %
Volume camera emittente = 79,8 m^3
Volume camera ricevente = 69,5 m^3

Frequenza f [Hz]	R_0 Un terzo d'ottava [dB]	R Un terzo d'ottava [dB]	ΔR Un terzo d'ottava [dB]
100	39.5	35.1	-4.4
125	37.2	35.4	-1.8
160	30.4	34.7	4.3
200	30.6	38.2	7.6
250	31.2	38.5	7.3
315	27.9	40.6	12.7
400	30.0	48.0	18.0
500	34.7	52.7	18.0
630	37.0	56.3	19.3
800	39.7	59.8	20.1
1000	41.1	62.3	21.2
1250	43.8	63.2	19.4
1600	46.3	63.5	17.2
2000	47.5	65.8	18.3
2500	49.4	69.2	19.8
3150	52.4	71.8	19.4
4000	54.9	74.7	19.8
5000	56.4	76.0	19.6



Valutazione secondo la ISO 717-1:

$R_{w,0}$ (C;C_{tr})= 39 (-1;-3) dB $C_{100\text{-}5000}$ = 0 dB $C_{tr,100\text{-}5000}$ = -3 dB

R_w (C;C_{tr})= 53 (-2;-7) dB $C_{100\text{-}5000}$ = -1 dB $C_{tr,100\text{-}5000}$ = -7 dB

ΔR_w = 14 dB

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

Lo Sperimentatore
Dott. Andrea Zanrosso

Settore Prove Termo/Acustiche
Il Direttore
Ing. Cristian 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