



ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cod. Fisc./ P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409
Organismo Europeo notificato n. 0407
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1066/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione"
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da diporto"
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulla macchina"
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas"
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione"
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli"
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CI UNI 9723"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 09/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07"
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie"
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y"
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili"
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature"
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo"
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza"
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici"
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana"
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale"
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato"

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditamenti n. 057A del 19/02/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 062B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto"
- SIT: Accreditamento Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche
- ICIIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto"
- IMIQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumate"
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue"
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti"
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antiefrazione) e serramenti"
- ERSG: "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia"
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione"
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione"
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio"
- FBV/VKF - Svizzera "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi"

RAPPORTO DI PROVA N. 261365

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 23/10/2009

Committente: EMMEDUE S.p.A. - Via Toniolo, 39/B - 61032 FANO (PU)

Data della richiesta della prova: 30/09/2009

Numero e data della commessa: 46699, 13/10/2009

Data dell'esecuzione della prova: 20/10/2009

Oggetto della prova: Determinazione in situ dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione di parete divisoria esterna secondo le norme UNI EN ISO 140-5:2000 ed UNI EN ISO 717-1:2007

Luogo della prova: Edificio residenziale - Via Case Nuove - 61041 Acqualagna (PU) - Italia

Denominazione del campione*.

I pannelli utilizzati per la realizzazione del campione sottoposto a prova sono denominati "EMMEDUE PDM 150 5+5".



CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.

Comp. PB
Revis. 85

Il presente rapporto di prova è composto da n. 9 fogli.

Foglio
n. 1 di 9

Descrizione del campione.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete esterna dell'edificio residenziale realizzata con pannelli doppi "EMMEDUE PDM 150 5+5", avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza	3600 mm
Altezza massima	4950 mm
Altezza minima	3980 mm
Spessore	300 mm
Superficie acustica utile	16,07 m ²

Il pannello "EMMEDUE PDM 150 5+5", in particolare, sono composti, a partire dalla superficie esposta al rumore, da:

- strato d'intonaco in malta cementizia, spessore medio 25 mm;
- lastra in polistirene autoestinguente, densità 30 kg/m³ e spessore 50 mm, ondulata sul lato da intonacare e munita di:
 - sul lato esterno una rete in filo d'acciaio galvanizzato sul lato di applicazione dell'intonaco, realizzata con fili longitudinali, diametro 2,5 mm, posti ad interasse di 70 mm e fili trasversali, diametro 2,5 mm, posti ad interasse di 70 mm;
 - sul lato interno una rete in filo d'acciaio galvanizzato sul lato del setto centrale in calcestruzzo realizzata con fili longitudinali, diametro 5 mm, poste ad interasse di 100 mm e fili trasversali, diametro 5 mm, posti ad interasse di 280 mm;
- setto centrale in calcestruzzo, spessore medio 150 mm;
- lastra in polistirene autoestinguente, densità 30 kg/m³ e spessore 50 mm, ondulata sul lato da intonacare e munita di:
 - sul lato esterno una rete in filo d'acciaio galvanizzato sul lato di applicazione dell'intonaco, realizzata con fili longitudinali, diametro 2,5 mm, posti ad interasse di 70 mm e fili trasversali, diametro 2,5 mm, posti ad interasse di 70 mm;



- sul lato interno una rete in filo d'acciaio galvanizzato sul lato del setto centrale in calcestruzzo realizzata con fili longitudinali, diametro 5 mm, posti ad interasse di 100 mm e fili trasversali, diametro 5 mm, posti ad interasse di 280 mm;
- strato d'intonaco in malta cementizia, spessore medio 25 mm.

Le reti sul lato esterno sono connesse tra loro tramite fili, diametro 3 mm, in quantità di 70 fili/m², mentre le reti sul lato interno sono connesse tra loro tramite fili, diametro 3 mm, in quantità di 70 fili/m².



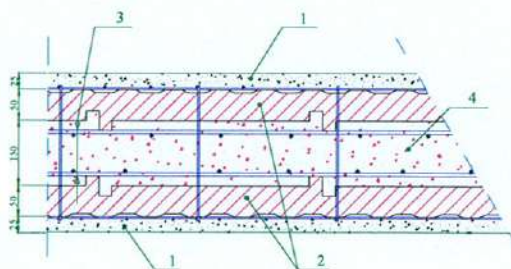
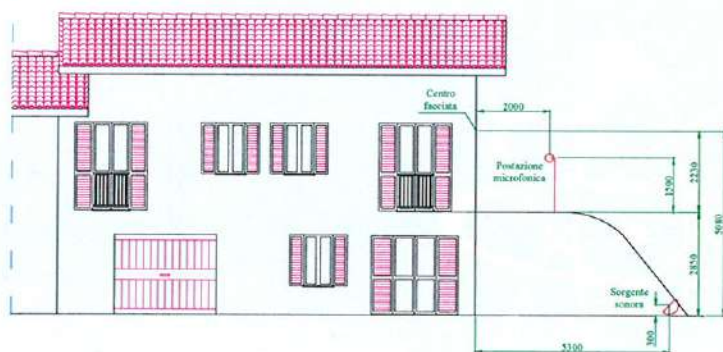
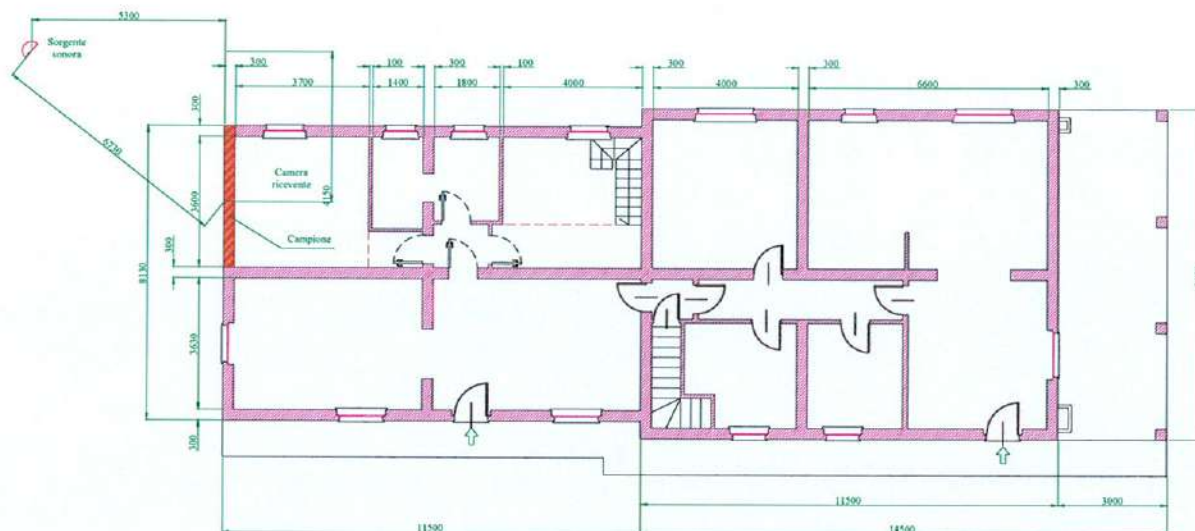
Fotografia della facciata esterna dell'edificio.



Fotografia della camera ricevente.



**PIANTA DEL PIANO TERRA DELL'EDIFICIO REDISENZIALE
CON EVIDENZIATA LA PARETE DIVISORIA IN ESAME
E SEZIONE DELLA PARETE DIVISORIA STESSA**



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Strato d'intonaco in malta cementizia, spessore medio 25 mm
2	Lastra in polistirene autoestinguente, densità 30 kg/m ³ e spessore 50 mm, ondulata sul lato da intonacare
3	Rete interna
4	Setto centrale in calcestruzzo, spessore medio 150 mm



Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN ISO 140-5:2000 del 31/10/2000 "Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate";
- UNI EN ISO 717-1:2007 del 19/07/2007 "Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Isolamento acustico per via aerea".

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- analizzatore a quattro canali in tempo reale modello "Soundbook Quadro 974301.6" della ditta Sinus Messtecnik, numero di serie 6114;
- microfono $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "MCE 212" della ditta 01dB Stell, numero di serie 39566;
- preamplificatore microfonico modello "PRE 21 S" della ditta 01 dB Stell, numero di serie 10982;
- calibratore di livello acustico 94 dB-1000 Hz modello "Cal 21" della ditta 01 dB, numero di serie 51031017;
- diffusore acustico dodecaedrico modello "DL 301" della ditta Look Line;
- diffusore acustico modello "FL 301" della ditta Look Line;
- amplificatore di potenza modello "D 301" della ditta Look Line;
- accessori di completamento.



Modalità della prova.

Per la prova è stato utilizzato il metodo globale con l'altoparlante, posizionando quest'ultimo fuori dall'edificio.

L'ambiente ricevente è caratterizzato acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Dopo aver posizionato la strumentazione, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora alle varie frequenze, nell'intervallo compreso tra 50 Hz e 5000 Hz, sia all'esterno, collocando il microfono a 2,0 m dal centro della facciata e ad un'altezza dal piano di calpestio dell'ambiente ricevente di 1,5 m, che nella camera ricevente; in quest'ultima si sono misurati anche i tempi di riverberazione nel medesimo campo di lavoro.

L'indice di valutazione " $D_{2m,nT,w}$ " dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz secondo il procedimento della norma UNI EN ISO 717-1:2007.

L'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione " $D_{2m,nT}$ " è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$D_{2m,nT} = L_{1,2m} - L_2 + 10 \cdot \log \frac{T}{T_0}$$

dove: $L_{1,2m}$ = livello medio di pressione sonora all'esterno, espresso in dB;

L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB;

T = tempo di riverberazione nella camera ricevente, espresso in s;

T_0 = tempo di riverberazione di riferimento, pari a 0,5 s.

I livelli medi di pressione sonora sono corretti dal rumore di fondo per mezzo della relazione seguente:

$$L = 10 \cdot \log \left(10^{\frac{L_{sb}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right)$$

dove: L_{sb} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale emesso dalla sorgente di rumore e del rumore di fondo, espresso in dB;

L_b = livello medio di pressione sonora del rumore di fondo, espresso in dB;



se la differenza dei livelli [$L_{2b} - L_b$] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB ed il corrispondente valore dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione " $D_{2m,nT}$ " è da considerarsi come un valore limite della misurazione. Sono stati inoltre calcolati, come proposto dalla norma UNI EN ISO 717-1:2007, n. 2 termini correttivi in dB che tengono conto delle caratteristiche di particolari spettri sonori in sorgente e precisamente:

- termine correttivo " C " da sommare all'indice di valutazione " $D_{2m,nT,w}$ " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
- termine correttivo " C_{tr} " da sommare all'indice di valutazione " $D_{2m,nT,w}$ " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente	15 °C
Umidità relativa	50 %



Risultati della prova.

Posizioni microfoniche	N. 1 posizione microfonica all'esterno a 2,0 m dalla facciata e n. 6 posizioni microfoniche in camera ricevente
Generazione del campo sonoro	Sorgente di rumore sul piazzale antistante: altezza da terra 0,30 m e distanza dal centro facciata 8,25 m con angolo di incidenza di 50°

Frequenza [Hz]	L_{1,2m} [dB]	L₂ [dB]	T [s]	D_{2m,nT} [dB]	Curva di riferimento [dB]
50	75,7	48,9	1,88	32,6	//
63	77,0	52,5	2,53	31,5	//
80	76,8	54,3	2,46	29,4	//
100	79,2	57,3	2,71	29,2	21,0
125	82,8	55,4	2,77	34,8	24,0
160	83,7	53,1	3,04	38,4	27,0
200	80,6	51,9	2,88	36,3	30,0
250	75,3	49,6	2,34	32,4	33,0
315	80,1	44,5	2,34	42,3	36,0
400	75,8	41,6	1,79	39,7	39,0
500	77,1	43,1	1,54	38,9	40,0
630	79,5	49,4	1,46	34,8	41,0
800	82,2	55,6	1,25	30,6	42,0
1000	83,1	52,7	1,30	34,5	43,0
1250	82,7	45,7	1,17	40,7	44,0
1600	80,9	41,3	1,11	43,1	44,0
2000	78,2	31,8	1,13	49,9	44,0
2500	80,6	25,4	1,11	58,7	44,0
3150	76,9	13,4	1,07	66,8	44,0
4000	76,4	8,3	1,07	71,4*	//
5000	71,9	6,0	0,95	68,7*	//

(*) Valore limite della misurazione per effetto del rumore di fondo.





Superficie utile di misura del campione:

16,07 m²

Volume utile della camera ricevente:

59,5 m³

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

1/3 d'ottava

Esito della prova:

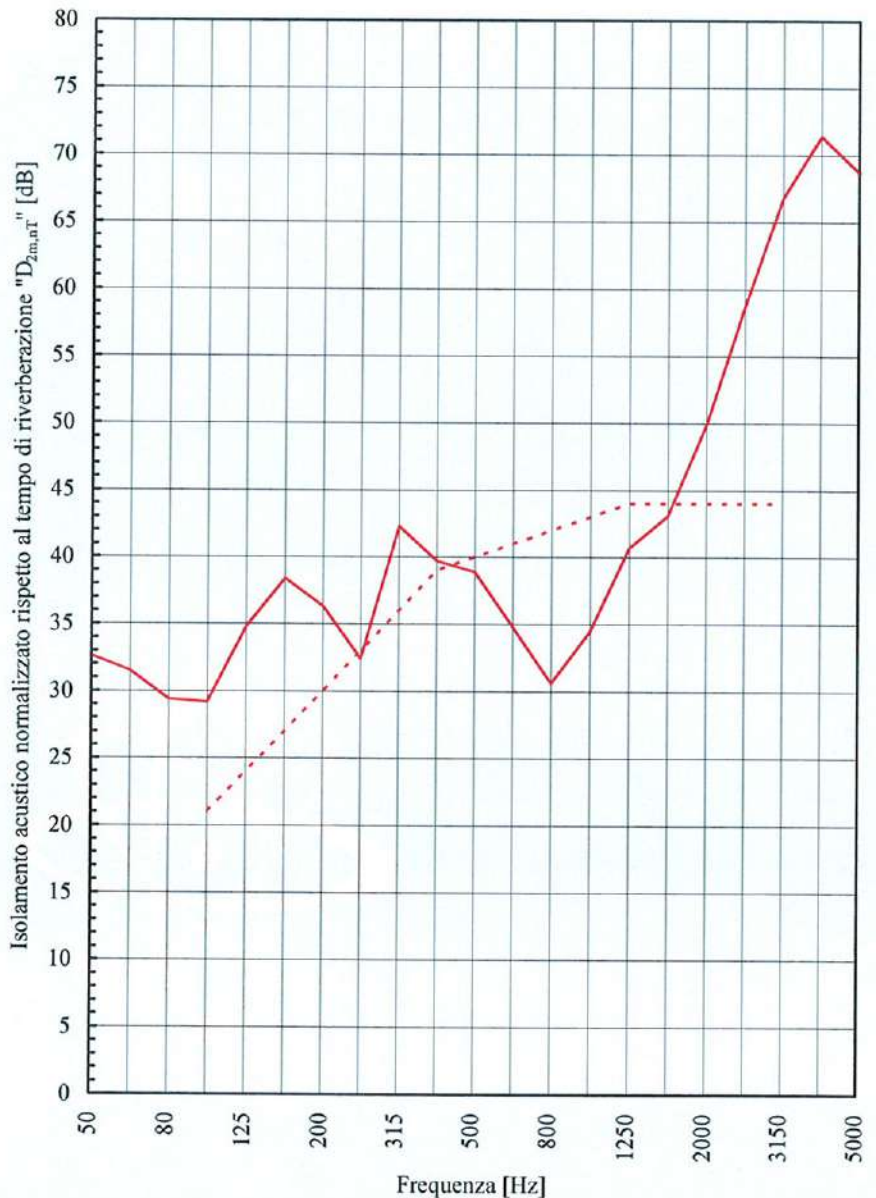
Indice di valutazione a 500 Hz
nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$$D_{2m,nT,w} = 40 \text{ dB}$$

Termini di correzione:

$$C = -2 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -4 \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali
 - - - Curva di riferimento

Il Responsabile
 Tecnico di Prova
 (Dott. Ing. Roberto Baruffa)

Roberto Baruffa



Il Responsabile del Laboratorio
 di Acustica e Vibrazioni
 (Dott. Ing. Roberto Baruffa)

Roberto Baruffa

Il Presidente o
 l'Amministratore Delegato
 Dott. Ing. Vincenzo Iommi

Vincenzo Iommi