

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1986/71 art. 13, D.M. 27/11/82 e 22913 "Prove sui materiali da costruzione"
- Decreto 21/03/88 "Certificazione CE per le celle da blocco"
- D.M. 04/06/84 "Certificazione CE sulle macchine"
- Avviso n. 75/846 del 15/12/86 "Certificazione CE per gli apparecchi a gas"
- D.M. 09/02/88 "Certificazione CE in materia di recipienti semplici a pressione"
- D.M. 08/07/88 "Certificazione CE concernenti la sicurezza nei gasolio"
- Avvisi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nei confronti della sorveglianza nei recipienti a tutta la costruzione"
- D.M. 02/04/88 "Piano di abilitazione di conferenti delle caratteristiche e prestazioni assegnate dai componenti degli edifici e degli impianti"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/11/88 "Prove di resistenza ai furti secondo D.M. 26/03/84"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 04/07/89 "Prove di resistenza al fuoco secondo Decreto n. 7 del 02/04/87 art. 10 e D.M. 02/03/87 art. 10"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 05/03/89 "Prove di resistenza al fuoco secondo D.M. 27/03/84 e del D.M. 16/03/87"
- Legge 40/82 con D.M. 08/02/85 "Introduzione nell'uso dei laboratori autorizzati a svolgere attività di controllo applicato a carico delle imprese e delle industrie"
- Protocollo n. 118 del 27/03/87 "Accordo alla Sottoscrizione Assogestione delle macchine con cambio 11/20/87 (P)"
- Decreto 04/05/87 "Certificazione CE di rispondenza della solidità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 03/12/87 "Certificazione CE di conformità di attrezzature a pressione frigorifera"
- Decreto 14/03/87 "Certificazione CE di conformità in materia di macchine a motore per macchine a cilindri"
- Decreto 05/02/87 "Esercizio delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento elettrico"
- Decreto 17/03/88 "Certificazione CE negli apparecchi componenti di sicurezza"
- Modulo per la prova di abilitazione delle conferenti alle prove di resistenza alla flessione del D.M. 02/04/87 nei prodotti da costruzione"
- Decreto 26/03/88 "Verifica di prova su dispositivi metallici"
- D.Lgs. 02/03/87 e D.M. 26/03/85 "Accordo alla Sottoscrizione 20/04/87 (M2) di controllo per impianti elettrici di corrente alternata (L.A.) installati a trifase e di controllo in materia di gas a pressione"
- Decreto 11/09/87 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale"
- Decreto 15/12/87 n. 218 "Certificazione del processo di produzione dei componenti cementizi portanti con processi inerti scaldi"

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- ICM "Prove di laboratorio nell'ambito degli accenti di Certificazione di Prodotto"
- IAC "Prove di laboratorio nell'ambito degli sistemi di Certificazione di Prodotto per cemento laterizio"
- IRECOMA "Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNICOM, da cementi e laterizi laterizi"
- ICFMARI per accenti laterizi "Misura di conduttività termica per prodotti ceramici"
- ITC "Prove di laboratorio e sorveglianza in campo nel settore degli impianti di Certificazione di Prodotto per gas, laterizi, ceramiche, ceramici (laterizi) e laterizi"
- ETO "Prove di laboratorio su cementi e altri reattivi di cemento"
- ANSP "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti laterizi di dimensio predefiniti da costruzione"
- VIT - Ferrara "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti laterizi di dimensio predefiniti da costruzione"
- C.C.I.A.A. Rimini 28/01/84 "Verifica periodica dell'efficienza meccanica di strumenti metallici in materia di cementi"
- IRI/IRI - Bologna "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza ai furti di componenti edifici"
- IRI/IRI di Milano "Riconoscimento come laboratorio di prova registrato (laterizi)"

RAPPORTO DI PROVA N. 290547

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 18/01/2012

Committente: C. & P. COSTRUZIONI S.r.l. - Via d'Este, 5/7-5/8 - 42028 POVI-GLIO (RE) - Italia

Data della richiesta della prova: 24/06/2010

Numero e data della commessa: 49582, 24/06/2010

Data del ricevimento del campione: 30/06/2010

Data dell'esecuzione della prova: 25/08/2010

Oggetto della prova: misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea secondo le norme UNI EN ISO 140-3:2006 ed UNI EN ISO 717-1:2007 su parete

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Via Erbosa, 78 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. n. 2010/1489

Denominazione del campione*.

I blocchi cassero utilizzati per la realizzazione del campione sottoposto a prova sono denominati "DIII 44/18 CON GRAFITE".

secondo le dichiarazioni del Committente.



CLAUSELE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione e non ai materiali sottoposti a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.

Comp. F. 3
Revis. 0

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 divisoria, avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza rilevata	3600 mm
Altezza rilevata	3600 mm
Spessore rilevato	470 mm
Superficie acustica utile	10,80 m ²

Il campione, in particolare, è composto da:

- strato d'intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore medio rilevato 15 mm e densità media rilevata 1900 kg/m³;
- muratura realizzata con blocchi cassero in legno mineralizzato e cemento "DIII 44/18 CON GRAFITE", prodotti dal Committente, posati a secco, sfalsati di mezzo blocco, provvisti di uno strato in polistirene con grafite, densità rilevata 16 kg/m³ e spessore rilevato 180 mm, e riempiti in fase d'opera con getto in calcestruzzo, spessore rilevato 150 mm e densità media rilevata 2230 kg/m³;

le caratteristiche fisiche dei blocchi cassero "DIII 44/18 CON GRAFITE" sono riportate nella tabella seguente:

larghezza rilevata	500 mm
altezza rilevata	250 mm
spessore rilevato	440 mm
peso rilevato	17 kg

- strato d'intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore medio rilevato 15 mm e densità media rilevata 1900 kg/m³.

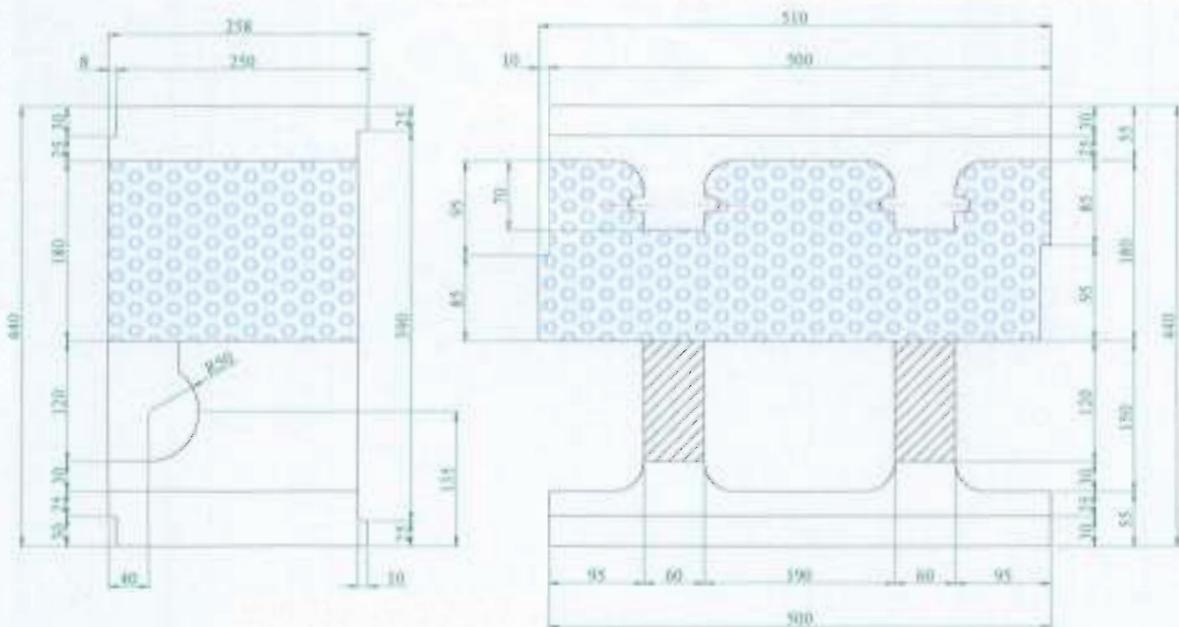
Il campione è stato montato nell'apertura di prova a cura del personale dell'Istituto Giordano.



(*): secondo le dichiarazioni del Committente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate.



Immagine del blocco cassero utilizzato per la realizzazione del campione.



Disegno schematico del blocco cassero utilizzato per la realizzazione del campione.



Riferimenti normativi.

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

- UNI EN ISO 140-3:2006 del 16/03/2006 "Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio";
- 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:

- amplificatore di potenza 1000 W modello "ENERGY 2" della ditta LEM;
- equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer;
- diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m ed inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente;
- diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente;
- n. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m ed inclinazione 30°;
- n. 2 microfoni $\frac{1}{2}$ " modello "40AR" della ditta G.R.A.S. Sound & Vibration;
- n. 2 preamplificatori microfoniche modello "26AK" della ditta G.R.A.S. Sound & Vibration;
- analizzatore bicanale in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell;
- calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "Cal 21" della ditta 01 dB-Stell;
- bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern;
- fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola;
- misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch;
- termoigrometro modello "HD206-2" della ditta Delta Ohm;
- termoigrometro modello "HD206S1" della ditta Delta Ohm;
- barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær;



- accessori di completamento.

Modalità della prova.

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 revisione 6 del 13/07/2010 "Misura in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio".

L'ambiente di prova è costituito da due camere, una delle quali, definita "camera emittente", contiene la sorgente di rumore, mentre l'altra, definita "camera ricevente", è caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Il campione, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova sulla cornice in calcestruzzo della camera emittente e tamponato perimetralmente con malta cementizia.

Terminate le operazioni di posa del campione, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, ed a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro; per la generazione del campo sonoro si è utilizzato rumore rosa.

L'indice di valutazione "R_w" del potere fonoisolante "R" è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz secondo il procedimento della norma UNI EN ISO 717-1:2007.

Il potere fonoisolante "R", pari a n. 10 volte il logaritmo decimale del rapporto fra la potenza sonora incidente e la potenza sonora trasmessa attraverso il campione, è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{S}{A}$$

dove: R = potere fonoisolante, espresso in dB;

L₁ = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;



L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

dove: L_{2b} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, espresso in dB;

L_b = livello medio 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 del potere fonoisolante "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura del campione in prova, espressa in m^2 ;

Λ = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m^2 , calcolata a sua volta utilizzando la formula seguente:

$$\Lambda = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m^3 ;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

Sono state 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 " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
- termine correttivo " C_v " da sommare all'indice di valutazione " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

Tra la fine dell'allestimento del campione e l'esecuzione della prova sono intercorsi 20 giorni.



Incertezza di misura.

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la norma UNI CEI ENV 13005:2000 del 31/07/2000 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi " v_{eff} " e l'incertezza estesa "U" del valore del potere fonoisolante "R", stimata con fattore di copertura "k" relativo ad un livello di fiducia pari al 95 %.

L'incertezza di misura dell'indice di valutazione " $U(R_w)$ " è stimata con fattore di copertura $k = 2$ relativo ad un livello di fiducia pari al 95 %.

Condizioni ambientali al momento della prova.

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica	1012 mbar	1012 mbar
Temperatura media	28 °C	28 °C
Umidità relativa media	57 %	57 %



Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	103,1 m ³
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	10,80 m ²

Frequenza [Hz]	L₁ [dB]	L₂ [dB]	T [s]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	K	U [dB]
100	95,6	54,1	2,24	43,2	34,0	5	2,57	2,7
125	97,7	58,7	1,88	39,9	37,0	6	2,45	2,0
160	96,4	55,1	1,83	42,1	40,0	7	2,36	1,1
200	93,6	54,7	1,72	39,4	43,0	12	2,00	0,9
250	93,3	51,2	1,77	42,7	46,0	8	2,31	0,8
315	92,2	47,1	1,69	45,5	49,0	9	2,26	0,7
400	92,3	44,5	1,50	47,7	52,0	15	2,00	0,5
500	91,8	44,1	1,69	48,1	53,0	12	2,00	0,4
630	91,8	45,3	1,78	47,2	54,0	9	2,26	0,5
800	91,4	40,6	1,73	51,3	55,0	10	2,23	0,4
1000	92,5	38,7	1,74	54,4	56,0	15	2,00	0,4
1250	93,3	36,6	1,78	57,4	57,0	15	2,00	0,4
1600	95,1	35,8	1,67	59,7	57,0	16	2,00	0,4
2000	92,6	31,1	1,63	61,8	57,0	11	2,00	0,3
2500	94,0	31,5	1,58	62,6	57,0	12	2,00	0,3
3150	97,3	37,3	1,50	59,9	57,0	14	2,00	0,3
4000	94,4	34,5	1,39	59,5	//	10	2,23	0,4
5000	95,3	28,9	1,26	65,6	//	13	2,00	0,3

Note: //





Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

109,3 m³

Volume della camera ricevente:

103,1 m³

Esito della prova*:

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

R_w = 53 dB**

Termini di correzione:

C = -1 dB

C_{tr} = -4 dB

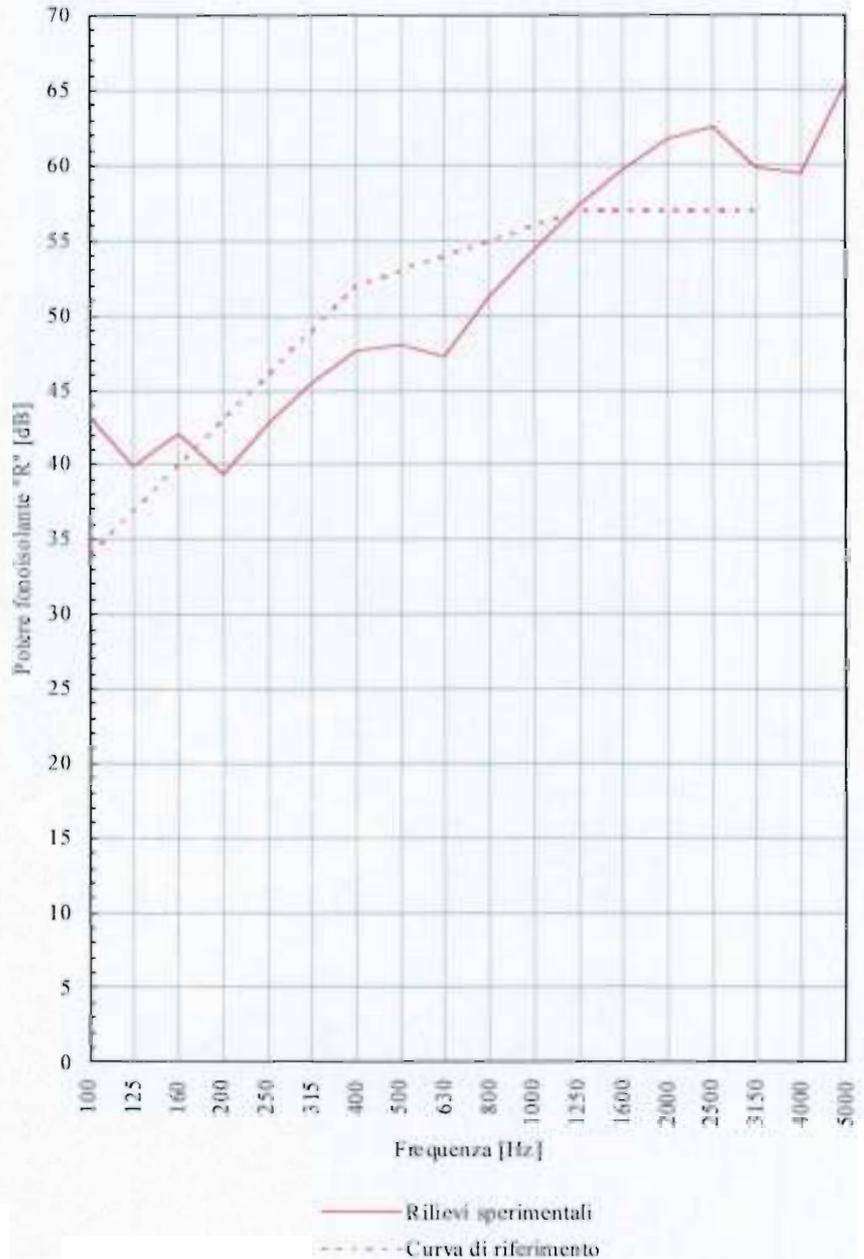
(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:

53,0 dB

Incertezza di misura dell'indice di valutazione U(R_w):

0,2 dB



Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

[Signature]

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

[Signature]

L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iammi

[Signature]

