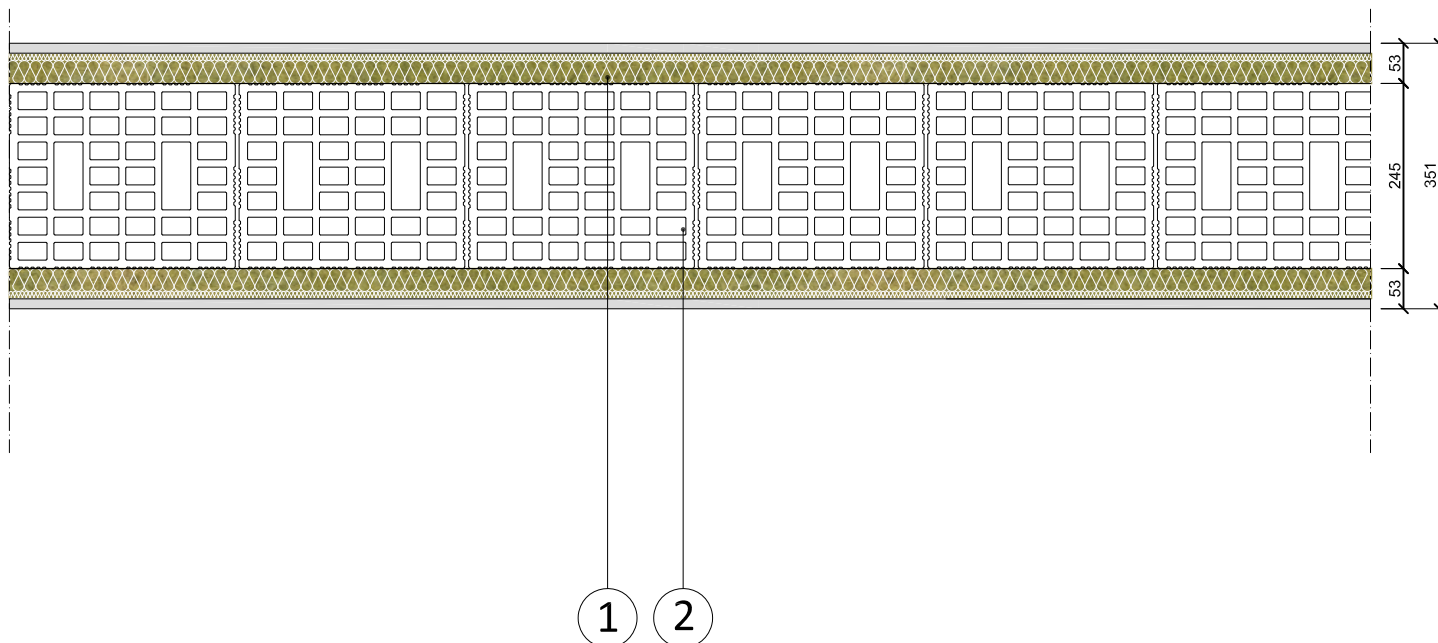


Controparete a placcaggio della muratura  $R_w=65$  dB sp. 351mm

$R_w (C, C_{tr}) = 65(-4, -11)$  dB



N.	Descrizione
1	ROCKWOOL LABELROCK: pannello in lana di roccia a doppia densità sp.40 mm accoppiato con lastra di gesso sp. 13mm
2	Blocchi in laterizio, sp. 250 mm



# ISTITUTO GIORDANO s.p.a.

CENTRO POLITECNICO DI RICERCHE E CERTIFICAZIONI

Via Rossini, 2  
27814 BELLARIA (RN) Italy  
Tel. ++39/0541 343030 (10 linee)  
Telefax ++39/0541 345540

e-mail: [istitutogiordano@giordano.it](mailto:istitutogiordano@giordano.it)  
web site: [www.giordano.it](http://www.giordano.it)

Cod. Fisc./Part. IVA: 00 549 540 409  
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766  
Registro Imprese Rimini n. 00549540409  
Cap. Soc. € 516.000,00 i.v.

#### RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LAVORI PUBBLICI Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 09/11/89 "Certificazione CE per le unità da dipinto".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 31/10/91 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine da cantiere".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.L. 27/01/92 N. 135 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchina di movimento terra".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 30/07/97 "Certificazioni ed attestati di conformità CEE per il rendimento delle caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO e PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO e PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: "Incarchi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- MINISTERO INTERNO: 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".
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 19/07/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 51 del 14/09/81".
- MINISTERO INTERNO: 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 e norma CNVVF/CCI UNI 9725".
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/88 "Prove su estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/82".
- MURST (MINISTERO UNIVERSITA' E RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA): Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "Immissione nell'ambito dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE: Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N. E549079".
- SINCERT (Accreditamento Organismi Certificazione): Accreditalimento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi qualità".
- SINAI (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori): Accreditalimento n. 0021 del 14/11/91.
- SIT (Servizio di Taratura in Italia): Accreditalimento n. 20 "Centro SIT di taratura per grandezze termometriche ed elettriche".
- ICIM (Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ (Istituto per il Marchio Qualità): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per sarnie fumane".
- UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio Leghe): Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione - Settore Certificazione): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocammetti a legna con fluido a circolazione forzata e serramenti esterni".

#### PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Air Riscaldamento Refrigerazione
- AICQ: Associazione Italiana per la Qualità
- AIPED: Associazione Italiana Prove non Distruttive
- ALIF: Associazione Laboratori Italiani Fuoco
- ALPI: Associazione Laboratori di Prova Indipendenti
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc.
- ASSINDUSTRIA: Associazione degli industriali di Rimini
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- ATIG: Associazione Tecnica Italiana del Gas
- CTE: Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia
- CII: Comitato Termotecnico Italiano
- EARMA: European Association of Research Managers and Administrators
- EARTO: European Association of Research and Technology Organisation
- EGOLF: European Group of Official Laboratories for Fine Testing
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

#### 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"

## RAPPORTO DI PROVA N. 173509

**Luogo e data di emissione:** Bellaria, 11/07/2003

**Committente:** CONSORZIO ALVEOLATER - Viale Aldo Moro, 16 - 40127 BOLOGNA (BO) e ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Località Sa Stoia - 09016 IGLESIAS (CA)

**Data della richiesta della prova:** 08/05/2003

**Numero e data della commessa:** 22243, 09/05/2003

**Data del ricevimento del campione:** 22/05/2003 e 05/06/2003

**Data dell'esecuzione della prova:** 02/07/2003

**Oggetto della prova:** Determinazione del potere fonoisolante di parete secondo le norme ISO 140 parte 3<sup>a</sup> del 1995 e ISO 717 parte 1<sup>a</sup> del 1996

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gateo (FC)

**Provenienza del campione:** fornito dai Committenti.

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2003/0722, 2003/0812

### Denominazione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è una parete in muratura realizzata con blocchi semipieni in laterizio "ALVEOLATER<sup>®</sup>" formato 25×30×19 non intonacata e placcata su ambo i lati con pannelli denominati "LABELROCK 406.113".



Il presente rapporto di prova è composto da n. 7 fogli.

Foglio  
n. 1 di 7



### Descrizione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è una parete in muratura placcata su ambo i lati con pannelli in lana di roccia accoppiati ad una lastra di cartongesso.

Le caratteristiche dimensionali del campione sottoposto a prova sono le seguenti:

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 351 mm;
- superficie acustica utile = 10,8 m<sup>2</sup>.

In particolare, a partire dalla superficie esposta al rumore, il campione è costituito da:

- pannelli "LABELROCK 406.113" formati da un pannello in lana di roccia con leganti a base di resina formo fenolica termoidurente, densità 85 kg/m<sup>3</sup> e spessore 40 mm, accoppiati per mezzo di colla vinilica ad una lastra di cartongesso, spessore 13 mm, e aventi le seguenti caratteristiche:
  - lunghezza nominale = 1200 mm;
  - altezza nominale = 3000 mm;
  - spessore nominale = 53 mm;
- parete realizzata con blocchi semipieni in laterizio "ALVEOLATER<sup>®</sup>" formato 25×30×19, con n. 74 fori passanti disposti su n. 7 file longitudinali, posati con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali e verticali continui in malta cementizia, aventi le seguenti caratteristiche:
  - lunghezza nominale = 300 mm;
  - altezza nominale = 190 mm;
  - spessore nominale = 245 mm;
  - percentuale di foratura = 45 %;
  - peso = 11,6 kg circa;
- pannelli "LABELROCK 406.113" formati da un pannello in lana di roccia con leganti a base di resina formo fenolica termoidurente, densità 85 kg/m<sup>3</sup> e spessore 40 mm, accoppiati per mezzo di colla vinilica ad una lastra di cartongesso, spessore 13 mm, e aventi le seguenti caratteristiche:
  - lunghezza nominale = 1200 mm;
  - altezza nominale = 3000 mm;

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.



AB

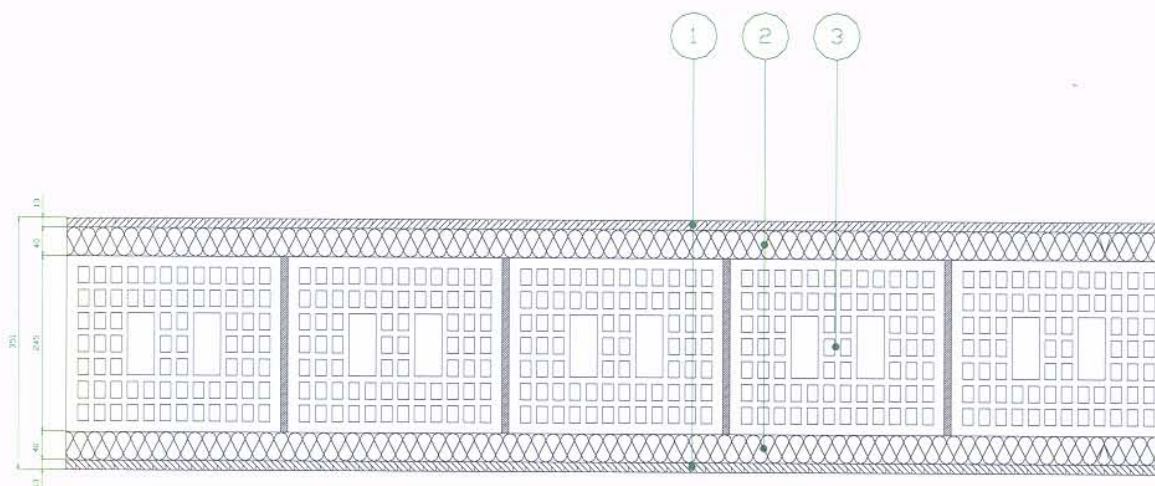




– spessore nominale = 53 mm.

Il fissaggio dei pannelli di “LABELROCK 406.113” alla parete in muratura è stato realizzato con mucchietti di malta adesiva, 10 al m<sup>2</sup>; i giunti sono stati sigillati con stucco di gesso.

### SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA



Simbolo	Descrizione
1	“LABELROCK 406.113”: lastra di cartongesso, spessore 13 mm
2	“LABELROCK 406.113”: pannello in lana minerale, spessore 40 mm
3	Parete in blocchi semipieni in laterizio “ALVEOLATER®” formato 25×30×19, spessore 245 mm

#### Riferimenti normativi.

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

- ISO 140 parte 3<sup>a</sup> del 1995 “Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements”;
- ISO 717 parte 1<sup>a</sup> del 1996 “Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1: Airborne sound insulation in buildings and of interior building elements”.



AB



### **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;
- diffusore acustico omnidirezionale;
- diffusori acustici in camera ricevente;
- equalizzatore a terzi d'ottava modello "HD-31" della ditta Applied Research & Technology Inc.;
- microfoni  $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "4192" della ditta Brüel & Kjær;
- preamplificatori microfonici modello "2669" della ditta Brüel & Kjær;
- analizzatore in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell;
- amplificatore-condizionatore di segnale modello "Nexus" della ditta Brüel & Kjær;
- calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "4231" della ditta Brüel & Kjær;
- accessori di completamento.

### **Modalità della prova.**

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.

Dopo aver posizionato il campione in esame nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora alle varie frequenze, nell'intervallo compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, e a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro.

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 ISO 717 parte 1<sup>a</sup>.





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 seguente formula:

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

dove: R = potere fonoisolante, espresso in dB;

$L_1$  = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

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

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

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

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

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 ISO 717 parte 1<sup>a</sup>, 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 “ $C_{tr}$ ” da sommare all’indice di valutazione “ $R_w$ ” con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

#### **Condizioni ambientali al momento della prova.**

Temperatura ambiente media = 28 °C

Umidità relativa = 35 %



AB





### Risultati della prova.

<b>Volume della camera ricevente "V"</b>	88,0 m <sup>3</sup>
<b>Superficie utile di misura del campione in prova "S"</b>	10,8 m <sup>2</sup>
<b>Posizioni microfoniche</b>	Asta rotante con percorso circolare, raggio 1 m
<b>Generazione del campo sonoro</b>	Altoparlante mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m × 2 (andata e ritorno)

<b>Frequenza</b>	<b>L<sub>1</sub></b>	<b>L<sub>2</sub>*</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>Curva di riferimento</b>
[Hz]	[dB]	[dB]	[s]	[dB]	[dB]
100	97,1	62,1	1,34	35,1	46,0
125	96,0	52,2	1,38	44,0	49,0
160	96,7	50,3	1,50	47,0	52,0
200	97,5	44,3	1,31	53,2	55,0
250	97,3	38,3	1,20	58,6	58,0
315	97,1	36,3	1,30	60,8	61,0
400	96,0	31,4	1,11	63,9	64,0
500	96,4	29,1	1,26	67,2	65,0
630	95,3	25,3	1,20	69,6	66,0
800	95,0	23,8	1,22	70,9	67,0
1000	95,3	23,2	1,25	71,9	68,0
1250	98,1	24,7	1,25	73,2	69,0
1600	96,3	25,2	1,24	70,9	69,0
2000	95,8	27,5	1,30	68,3	69,0
2500	94,3	28,7	1,30	65,6	69,0
3150	96,1	30,9	1,22	64,9	69,0
4000	96,1	29,6	1,18	66,1	//
5000	95,2	26,9	1,08	67,5	//

(\*) Valori non influenzati dalla trasmissione laterale e dal rumore di fondo.





**Superficie utile di misura del campione:**

10,8 m<sup>2</sup>

**Volume della camera emittente:**

57,0 m<sup>3</sup>

**Volume della camera ricevente:**

88,0 m<sup>3</sup>

**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: **R<sub>w</sub> = 65 dB**

Bande di frequenze con scarto sfavorevole maggiore di 8 dB:

**100 Hz**

Termini di correzione:

**C = -4 dB**

**C<sub>tr</sub> = -11 dB**



— Rilievi sperimentali  
- - - Curva di riferimento

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Geom. Omar Nanni)

*Geometra Omar Nanni*



Il Responsabile del Laboratorio  
di Acustica e Vibrazioni  
(Dott. Andrea Bruschi)

*Dott. Andrea Bruschi*

Il Presidente o  
l'Amministratore Delegato

**Dott. Ing. Vincenzo Iommi**

*Dott. Ing. Vincenzo Iommi*