

DIVISIONE: **Costruzioni**  
DIVISION: **Constructions**

LABORATORIO: **Acustica**  
LABORATORY: **Acoustics**

<b>RAPPORTO DI PROVA</b> <i>(Test Report)</i>	Pag. <b>1</b> di/of
	pag. <b>9</b>
N° <b>0041/DC/ACU/12/1</b>	Data: <b>03/10/2010</b> Date:

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE:  
SPECIMEN DESCRIPTION:

**Muratura costituita da Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce**

DATI IDENTIFICATIVI DEL CLIENTE:  
CLIENT:

**Equilibrium Srl**  
**Via Mons. Moneta, 12**  
**I-23900 Lecco (LC)**

NORMA DI RIFERIMENTO:  
REFERENCE STANDARD:

**UNI EN ISO 10140-2:2010**  
**UNI EN ISO 717-1 :2007**

DISTRIBUZIONE ESTERNA:  
OUTSIDE DISTRIBUTION:

**Cliente**  
**Client**

DISTRIBUZIONE INTERNA:  
INSIDE DISTRIBUTION:

**Laboratorio**  
**Laboratory**

ENTE DI ACCREDITAMENTO:  
ACCREDITATION BODY:



**RAPPORTO DI PROVA**  
(*Test Report*)

Pag. **2**  
di/of  
pag. **9**

N° **0041/DC/ACU/12/1**

Data: **03/10/2010**  
Date:

## **DATI GENERALI**

Data ricevimento campioni / *Sample supply date*      23/07/2012  
Data esecuzione prove / *Test date*                      30/07/2012÷11/09/2012  
Campionamento / *Sampling*                              Campione fornito dal Cliente / *Sample supplied by client*

## **Identificazione delle norme di riferimento / *Standard reference identification***

**UNI EN ISO 10140-1:2010**      Acustica – Misurazioni in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio – Parte 1: regole di applicazione per prodotti particolari  
*Acoustics – Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 1: application rules for specific products*

**UNI EN ISO 10140-2:2010**      Acustica – Misurazioni in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio – Parte 2: misurazione dell'isolamento acustico per via aerea  
*Acoustics – Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 2: measurement of airborne insulation*

**UNI EN ISO 717-1:2007**      Acustica – Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Parte 1: Isolamento acustico per via aerea  
*Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and buildings elements – Part 1: Airborne sound insulation*

Procedura normalizzata / *Standard procedure*                      SI / YES

Deviazione dai metodi di prova / *Standard procedure deviations*      NO / NO

Controllo calcoli e trasferimento dati / *Calculation check*                      SI / YES

## **DICHIARAZIONI / *DECLARATIONS***

I risultati di prova contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.  
*The test results contained in this report relate only to the sample tested.*

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Responsabile di Laboratorio.  
*The test report shall not be reproduced except in full without the written approval of the Head of Laboratory.*

Tranne ove esplicitamente riportato, le caratteristiche dei prodotti sono state ricavate dalle descrizioni del cliente e non sono state verificate dal laboratorio.  
*Except where stated, characteristics of products were taken from client description and were not verified by the laboratory.*

## **DESCRIZIONE DEL METODO DI PROVA / TEST METHOD DESCRIPTION**

Generazione di un campo sonoro diffuso mediante rumore a banda larga nella camera sorgente

Misurazione dei livelli di pressione sonora nella camera sorgente ( $L_1$ ) e nella camera ricevente ( $L_2$ )

Misurazione dei tempi di riverberazione  $T$  nella camera ricevente

Calcolo del potere fonoisolante  $R$  mediante la formula  $R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log\left(\frac{S \cdot T}{0,16 \cdot V}\right)$  dove:

$S$  = superficie del campione in prova ( $m^2$ )

$V$  = volume della camera ricevente ( $m^3$ )

Valutazione dell'indice unico  $R_W$  secondo ISO 717-1 (nella banda 100÷3150 Hz) basata su misurazioni ottenute in laboratorio

*Generation of a diffuse sound field using broadband noise in the source room*

*Measurement of sound pressure level both in the source room ( $L_1$ ) and the receiving room ( $L_2$ )*

*Measurement of reverberation time  $T$  in the receiving room*

*Calculation of the sound reduction index  $R$  according to the formula  $R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log\left(\frac{S \cdot T}{0,16 \cdot V}\right)$  where:*

*$V$  = volume of the receiving room ( $m^3$ )*

*$S$  = surface area of tested sample ( $m^2$ )*

*Calculation of single number rating  $R_W$  according to ISO 717-1 (in the band 100÷3150 Hz) based on laboratory measurements*

## **Condizioni ambientali durante la prova / Climatic conditions during test**

Temperatura ambiente / Room temperature 22 °C

Umidità relativa / Relative humidity 60 %



**RAPPORTO DI PROVA**  
(*Test Report*)

Pag. **4**  
di/of  
pag. **9**

N° **0041/DC/ACU/12/1**

Data: **03/10/2010**  
Date:

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE IN PROVA / TESTED SAMPLE DESCRIPTION**

<b>Denominazione</b> <i>Product name</i>	Muratura costituita da Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce
<b>Tipologia di prodotto</b> <i>Product type</i>	Muratura realizzata in blocchi Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce. Intonaco base calce. <i>Wall made of block Biomattone® in Natural Beton® made from hemp and lime. Plaster made of lime.</i>
<b>Descrizione del campione</b> <i>Sample description</i>	Vedere allegati <i>See annexes</i>
<b>Dimensioni: L x A</b> <i>Dimensions: W x H</i>	3790 x 2790 mm
<b>Spessore / Thickness</b>	Parete singola non intonacata spessore 150 mm / <i>Single wall without plaster th: 150 mm</i> Parete intonacata spessore totale 185 mm / <i>Single wall with plaster th. 185 mm</i> Parete doppia intonacata spessore 350 mm / <i>Double wall with plaster th. 350 mm</i>
<b>Densità</b> <i>Density</i>	Circa / <i>approx</i> 350 kg/m <sup>3</sup>

**Allegati / Annexes**

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b> <i>Description</i>	<b>Pagine</b> <i>Pages</i>
1	Disegni tecnici: prospetto e sezioni / <i>Drawing: front view and section</i>	1



**CSI**  
Certificazione e Testing

**RAPPORTO DI PROVA**  
(Test Report)

Pag. **5**

di/of

pag. **9**

N° **0041/DC/ACU/12/1**

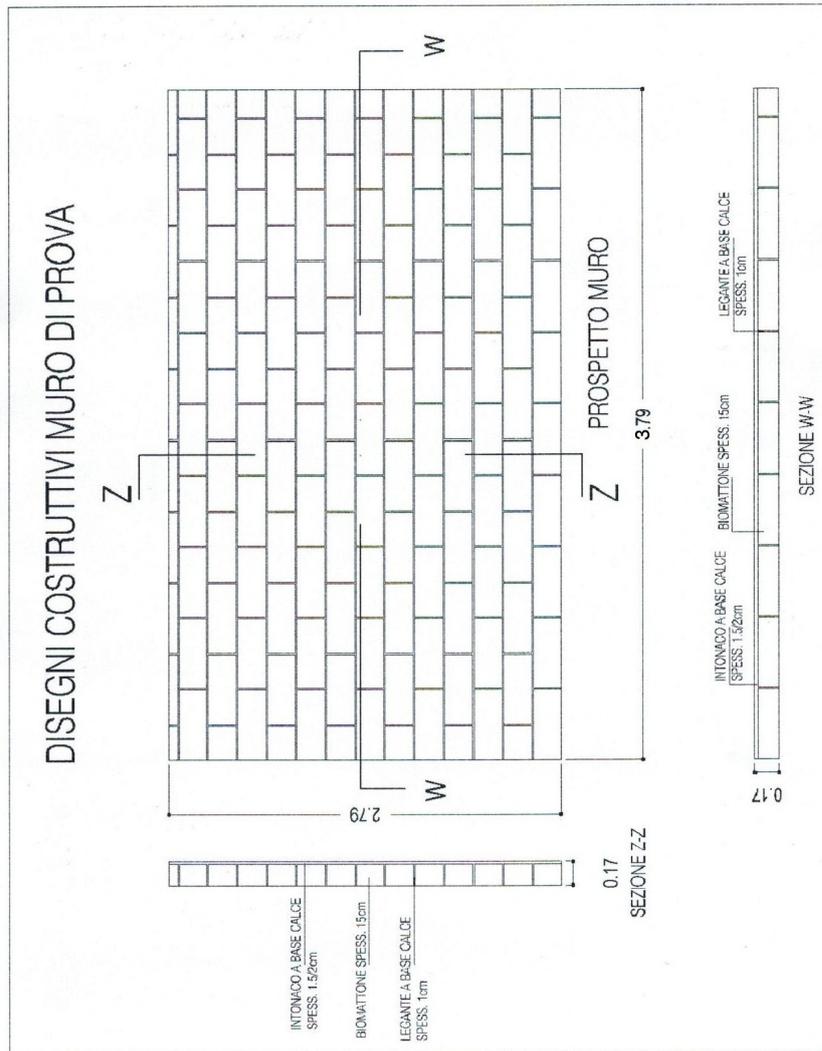
Date: **03/10/2010**

Date:



Equilibrio Naturale Costruito

**Allegato 1**



Equilibrium Srl

REA: LC-312B31 C.F./P.Iva 03305130134 | Via Mons. Moneta 12 - 23900 Lecco - Italia | Tel. +39 0341 171 6087 Fax +39 0341 188 1047 | Email: info@equilibrium-bioedilizia.co



**CSI**  
Certificazione e Testing

**RAPPORTO DI PROVA**  
*(Test Report)*

N° **0041/DC/ACU/12/1**

Pag. **6**

di/of

pag. **9**

Data: **03/10/2010**

Date:

**Fotografie / Photos**



**Foto 1** Vista dal lato sorgente / *view from source side*



**Foto 2** Vista dal lato ricevente / *view from receiving side*



**CSI**  
Certificazione e Testing

**RAPPORTO DI PROVA**  
(Test Report)

Pag. 7

di/of

pag. 9

N° 0041/DC/ACU/12/1

Data: 03/10/2010

Date:

**RISULTATI SPERIMENTALI / TEST RESULTS**

Elemento in prova / *Tested element* Muratura costituita da Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce. Muro singolo senza intonaco  
*Wall made of block Biomattone® in Natural Beton® made from hemp and lime. Single wall without plaster.*

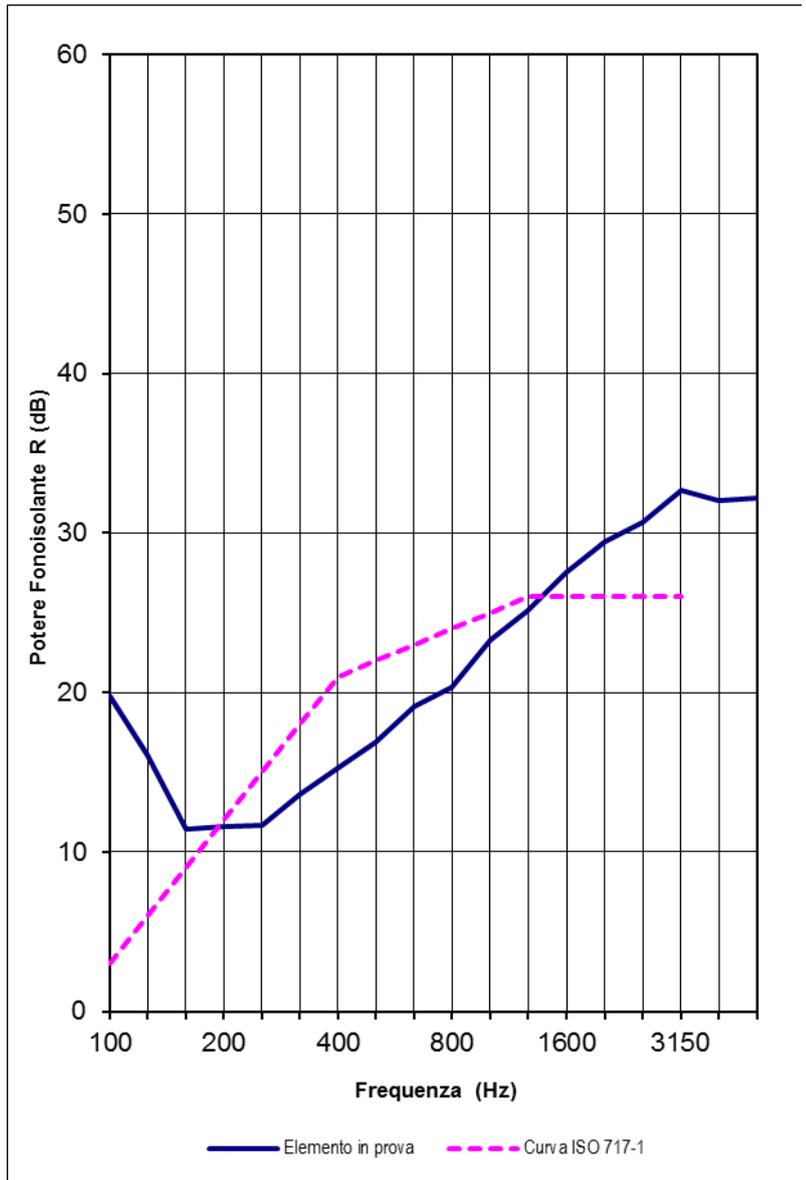
Area del campione S = 10,64 m<sup>2</sup>  
*Sample surface area*

Volume della camera ricevente V = 85 m<sup>3</sup>  
*Receiving room volume*

Volume della camera emittente 97 m<sup>3</sup>  
*Source room volume*

FREQ. Hz	R dB
100	19,8
125	16,1
160	11,4
200	11,6
250	11,7
315	13,6
400	15,3
500	16,9
630	19,1
800	20,3
1000	23,3
1250	25,1
1600	27,5
2000	29,5
2500	30,7
3150	32,7
4000	32,0
5000	32,2

$R_W (C; C_{tr}) = 22 (-1 ; -3) \text{ dB}$





**CSI**  
Certificazione e Testing

**RAPPORTO DI PROVA**  
(Test Report)

Pag. **8**

di/of

pag. **9**

N° **0041/DC/ACU/12/1**

Data: **03/10/2010**

Date:

Elemento in prova / *Tested element*

Muratura costituita da Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce. Muro singolo con intonaco

*Wall made of block Biomattone® in Natural Beton® made from hemp and lime. Single wall with plaster.*

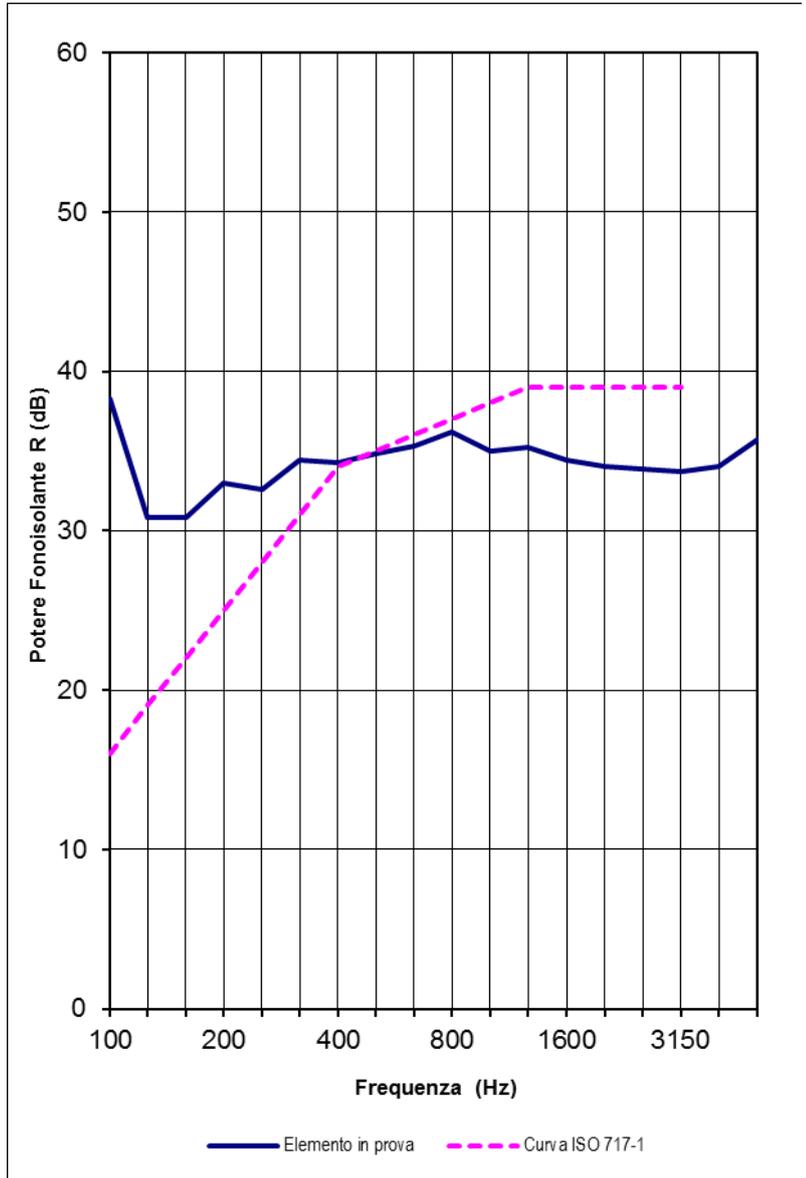
Area del campione *Sample surface area* S = **10,64** m<sup>2</sup>

Volume della camera ricevente *Receiving room volume* V = **85** m<sup>3</sup>

Volume della camera emittente *Source room volume* **97** m<sup>3</sup>

FREQ. Hz	R dB
100	38,3
125	30,8
160	30,8
200	33,0
250	32,6
315	34,4
400	34,3
500	34,8
630	35,3
800	36,2
1000	35,0
1250	35,2
1600	34,4
2000	34,0
2500	33,9
3150	33,7
4000	34,0
5000	35,7

**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 35 (-1 ; -0) dB**





**CSI**  
Certificazione e Testing

**RAPPORTO DI PROVA**  
(Test Report)

Pag. **9**

di/of

pag. **9**

N° **0041/DC/ACU/12/1**

Data: **03/10/2010**

Date:

Elemento in prova / *Tested element* Muratura costituita da Biomattone® in Natural Beton® di canapa e calce. Muro doppio con intonaco  
*Wall made of block Biomattone® in Natural Beton® made from hemp and lime. Double wall with plaster.*

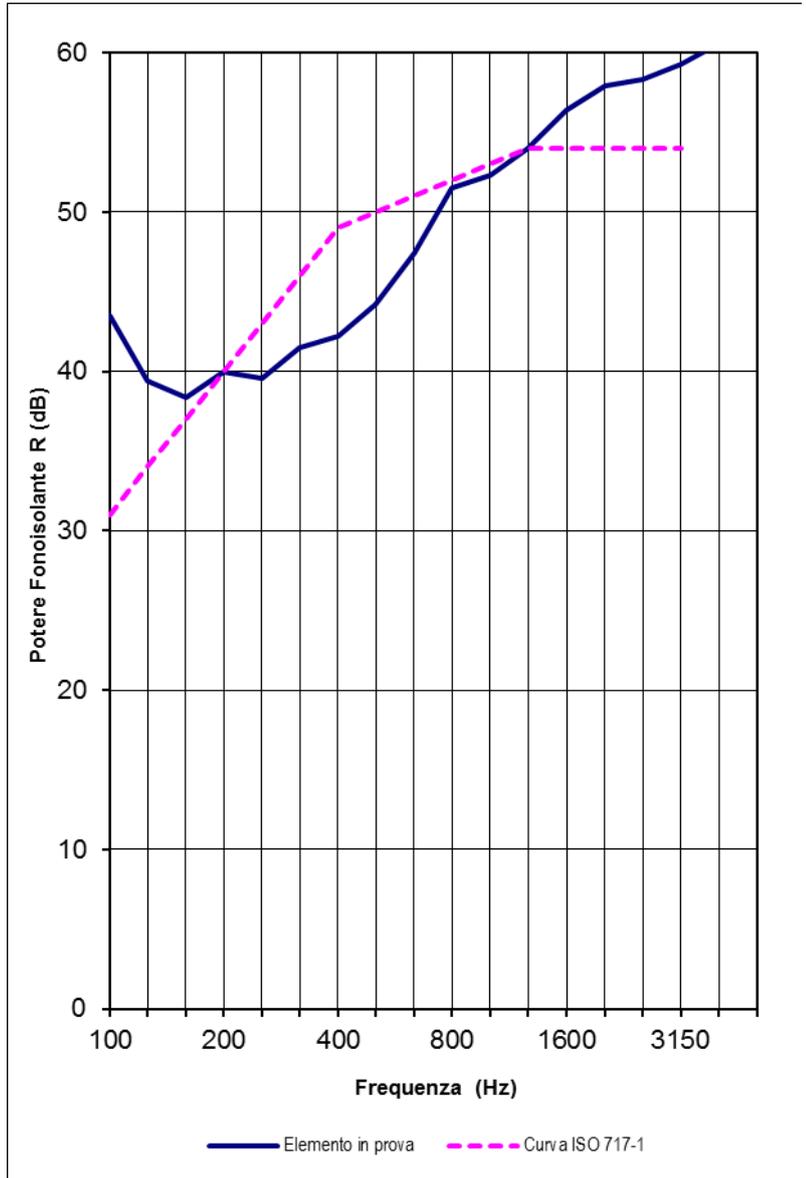
Area del campione / *Sample surface area* S = **10,64** m<sup>2</sup>

Volume della camera ricevente / *Receiving room volume* V = **85** m<sup>3</sup>

Volume della camera emittente / *Source room volume* **97** m<sup>3</sup>

FREQ. Hz	R dB
100	43,5
125	39,4
160	38,4
200	40,0
250	39,6
315	41,5
400	42,2
500	44,2
630	47,4
800	51,5
1000	52,3
1250	54,0
1600	56,4
2000	57,9
2500	58,3
3150	59,3
4000	60,6
5000	63,4

**R<sub>W</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 50 (-1 ; -4) dB**



**IL RESP. Divisione Costruzioni**  
**Division Head**

**Paolo Mele**

**IL RESP. DEL CENTRO**  
**Managing Director**

**Pasqualino Cau**