

Gatteo (FC), 18/05/2018

Fibran S.p.A  
Via Domenico Fiasella, 5/11  
16121 GENOVA (GE)  
Italia

**ISTITUTO GIORDANO S.p.A.**

**LABORATORIO DI ACUSTICA E VIBRAZIONI**

**Rapporto di convalida 322851 del 06/03/2015 – Relazione tecnica**  
*Validation Report 322851 dated 06/03/2015 - Technical Report*

**Variazione del potere fonoisolante della parete per cambio della lana di roccia  
utilizzata nel sistema a cappotto**  
*Variation of the sound reduction index of the wall due to the change in for stonewool used in the ETICS system*

**Premessa / Premise**

La parete descritta nel rapporto di convalida n. 322851 è stata sottoposta a prova di potere fonoisolante, in accordo con le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 e UNI EN ISO 717-1:2013, nelle configurazioni riportate nella tabella seguente.

*The wall described in the validation report no. 322851 has been submitted to a sound insulation test, according to the UNI EN ISO 10140-2: 2010 and UNI EN ISO 717-1: 2013 standards, in the configurations shown in the following table.*

<b>Configurazione</b> <i>Configuration</i>	<b>Massa superficiale</b> <i>Surface mass</i>	<b>R<sub>w</sub></b>
Senza rivestimento a cappotto "KAP 57" <i>Without the ETICS system "KAP 57"</i>	268 kg/m <sup>2</sup>	54 dB (54,8 dB)*
Con rivestimento a cappotto "KAP 57" <i>With the ETICS system "KAP 57"</i>	282 kg/m <sup>2</sup>	57 dB (57,5 dB)

(\*) prova eseguita in data 12/11/2013 e non riportata nel rapporto di prova/convalida.  
*test performed on 12/11/2013 and not included in the test / validation report.*

L'incremento misurato dell'indice di valutazione del potere fonoisolante  $\Delta R_w$  dovuto all'applicazione del sistema a cappotto "KAP 57" è pari a 3 dB (2,7 dB con arrotondamento a 0,1 dB).

Nel sistema a cappotto "KAP 57" è stata utilizzata una lana di roccia denominata "FIBRANgeo BP-ETICS", spessore nominale 80 mm e densità nominale 120 kg/m<sup>3</sup>.

Lo scopo della relazione tecnica è quello di individuare l'eventuale variazione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante  $R_w$  dovuto alla sostituzione della lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" con la lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS", spessore nominale 80 mm e densità nominale 95 kg/m<sup>3</sup>.

*The measured increase of the sound reduction index  $\Delta R_w$  due to the application of the ETICS system "KAP 57" is 3 dB (2,7 dB with 0,1 dB rounding).*

*The "KAP 57" ETICS system had a stonewool insulation called "FIBRANgeo BP-ETICS", nominal thickness 80 mm and nominal density 120kg/m<sup>3</sup>.*

*The purpose of the technical report is to evaluate the eventual change in the sound reduction index  $R_w$  by replacing the stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS" with the stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS", nominal thickness 80 mm and nominal density 95 kg/m<sup>3</sup>.*

### **Modalità di calcolo / Calculation method**

I calcoli sono stati eseguiti utilizzando la norma UNI EN ISO 12354-1:2017.

Il sistema parete di base/strati aggiuntivi è caratterizzato da una frequenza di risonanza  $f_0$  calcolata con la seguente formula:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{s' \left( \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

dove:  $s'$  = rigidità dinamica della lana di roccia, in N/m<sup>3</sup>;  
 $m_1$  = massa superficiale della parete di base, in kg/m<sup>2</sup>;  
 $m_2$  = massa superficiale del rivestimento, in kg/m<sup>2</sup>.

Per la parete pesante di riferimento (350 kg/m<sup>2</sup>), l'incremento del potere fonoisolante  $\Delta R_w$  dovuto all'applicazione di strati aggiuntivi è stimato utilizzando relazione:

$$\Delta R_w = 36 \lg(f_0) + 82,5$$

dove  $f_0$  è la frequenza di risonanza, in Hz. Considerando che il valore di  $\Delta R_w$  aumenta al diminuire della massa superficiale della parete di base, che nel caso in esame è pari 268 kg/m<sup>2</sup>, come proposto dalla norma, è stato aggiunto un termine correttivo pari a +1,8 dB.

*The calculations were performed using the UNI EN ISO 12354-1: 2017 standard.*

*The base wall/additional layers system is characterized by a resonance frequency  $f_0$  calculated with the following formula:*

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{s' \left( \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

where:  $s'$  = dynamic stiffness of the stonewool, in N/m<sup>3</sup>;  
 $m_1$  = surface mass of the base wall, in kg/m<sup>2</sup>;  
 $m_2$  = surface mass of the covering, in kg/m<sup>2</sup>.

*For resonance frequencies of less than or equal to 160 Hz and base walls that cannot be defined as heavy walls, the increase in the sound reduction index  $\Delta R_w$  due to the application of the additional layers can be estimated by using the formula:*

$$\Delta R_w = 36 \lg(f_0) + 82,5$$

where  $f_0$  is the resonance frequency, in Hz. Considering that the value of  $\Delta R_w$  increases with a decreasing surface mass of the base wall, which in this case is equal to  $268 \text{ kg/m}^2$ , as proposed by the standard it was added a corrective term of  $+1,8 \text{ dB}$ .

### Risultati / Results

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati in ingresso per il calcolo della frequenza di risonanza  $f_0$  e dell'incremento del potere fonoisolante  $\Delta R_w$  dovuto all'applicazione di strati addizionali sulla parete di base.

The following tables show the input data for the calculation of the resonance frequency  $f_0$  and the increase in the sound reduction index  $\Delta R_w$  due to the application of the additional layers on the base wall.

<b>Dati di ingresso / Input data</b>	<b>Grandezza / Value</b>
Rigidità dinamica della lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" (v. rapporto di prova 350881 del 19/04/2018) <i>Dynamic stiffness of stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS"</i> (see test report No. 350881 dated 19/04/2018)	$s' = 18 \text{ MN/m}^3$
Rigidità dinamica della lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" (v. rapporto di prova 350881 del 19/04/2018) <i>Dynamic stiffness of stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS"</i> (see test report No. 350881 dated 19/04/2018)	$s' = 13 \text{ MN/m}^3$
Massa superficiale della parete di base <i>Surface mass of the base wall</i>	$m_1 = 268 \text{ kg/m}^2$
Massa superficiale del sistema a cappotto "KAP 57" con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" <i>Surface mass of the "KAP 57" ETICS system with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS"</i>	$m_2 = 14,1 \text{ kg/m}^2$
Massa superficiale del sistema a cappotto "KAP 57" con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" <i>Surface mass of the "KAP 57" ETICS system with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS"</i>	$m_2 = 12,1 \text{ kg/m}^2$
Potere fonoisolante della parete di base arrotondato a 0,1 dB <i>Sound reduction index of the base wall with 0,1 dB rounding</i>	$R_w = 54,8 \text{ dB}$

<b>Risultati / Results</b>	<b>Grandezza / Value</b>
Frequenza di risonanza del sistema con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" <i>Resonant frequency of the system with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS"</i>	$f_0 = 185 \text{ Hz}$
Frequenza di risonanza del sistema con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" <i>Resonant frequency of the system with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS"</i>	$f_0 = 169 \text{ Hz}$
Incremento calcolato del potere fonoisolante $\Delta R_w$ per applicazione di sistema a cappotto "KAP 57" con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" <i>Calculated increase in the sound reduction index <math>\Delta R_w</math> due to the application of an ETICS system "KAP 57" with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS"</i>	$\Delta R_w = 2,7 \text{ dB}$
Incremento calcolato del potere fonoisolante $\Delta R_w$ per applicazione di sistema a cappotto "KAP 57" con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" <i>Calculated increase in the sound reduction index <math>\Delta R_w</math> due to the application of an ETICS system "KAP 57" with stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS"</i>	$\Delta R_w = 3,5 \text{ dB}$

### **Conclusioni / Conclusions**

In base ai calcoli effettuati, si può ritenere che la sostituzione nel sistema a cappotto "KAP 57" della lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS" con lana di roccia "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" comporta un incremento del potere fonoisolante della parete sottoposta a prova e quindi i risultati riportati nel rapporto di convalida 322851 del 06/03/2015 possono cautelativamente ritenersi ancora validi.

*Based on the calculations, it can be assumed that the substitution in the "KAP 57" ETICS system of the stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS" with the stonewool insulation "FIBRANgeo BP-ETICS PLUS" brings an increase in the sound reduction index of the tested wall and therefore the results reported in the validation report no.322851 dated 06/03/2015 can be considered conservatively still valid.*

Il Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni  
*Head of Acoustics and Vibrations Laboratory*

Roberto Baruffa

