

*(Traduction de l'original en italien)*

**RAPPORT D'ESSAI N.274779**

(Le présent rapport d'essai annule et substitue le rapport d'essai n. 269375 émis par Istituto Giordano le 13/05/2010)

**Lieu et date émission :** Bellaria-Igea Marina – Italia, 21/10/2010

**Commettant :** C&P COSTRUZIONI S.r.l. – Via d'Este 5/7 – 5/8 – 42028 POVIGLIO (RE) – Italia

**Date de demande de l'essai:** 03/09/2009

**Numéro et date de la commande :** 46264, 04/09/2009

**Date réception échantillon :** 03/12/2009

**Date d'exécution de l'essai :** 12/01/2010

**Objet de l'essai :** Détermination du pouvoir d'insonorisation de paroi selon les normes UN EN ISO 140-3 :2006 et UNI EN ISO 717-1 :2007

**Lieu de l'essai :** Istituto Giordano S.p.A. – Chantier de rue Erbosa – 47043 Gatteo (FC) – Italie

**Provenance de l'échantillon :** échantilloné et fourni par le commettant.

**Identification de l'échantillon en acceptation :** n. 2009/2599/B

**Denomination de l'échantillon\* :** Les blocs utilisés pour la réalisation de l'échantillon soumis à l'essai sont dénommés « DIII 38/13 NS »

\*selon les déclarations du Commettant

**Description de l'échantillon\***

L'échantillon soumis à essai est constitué d'une paroi mitoyenne, ayant les caractéristiques dimensionnelles reportées dans le tableau suivant.

<b>Largeur enregistrée totale</b>	3600 mm
<b>Hauteur enregistrée totale</b>	3000 mm
<b>Épaisseur enregistré totale</b>	410 mm
<b>Surface acoustique utile (3600 x 3000 mm)</b>	10,80 m <sup>2</sup>

L'échantillon, en particulier, est composé de :

- couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyen enregistré 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m<sup>3</sup> ;
- maçonnerie réalisé avec blocs de coffrage en bois-ciment mineralisé et ciment « DIII 38/13 », poids nominal 12,5 kg, posés à sec, décalés d'un demi bloc et pourvus de n. 2 alvéoles partiellement occupés par du polystyrène, la densité détectée 16 kg/m<sup>3</sup> et l'épaisseur détectée 130 mm, et remplis avec coulage de béton, épaisseur enregistré 190 mm et densité moyenne enregistrée 2150 kg/m<sup>3</sup> ;

Les blocs « DIII 38/13 » présentent les suivantes caractéristiques physiques :

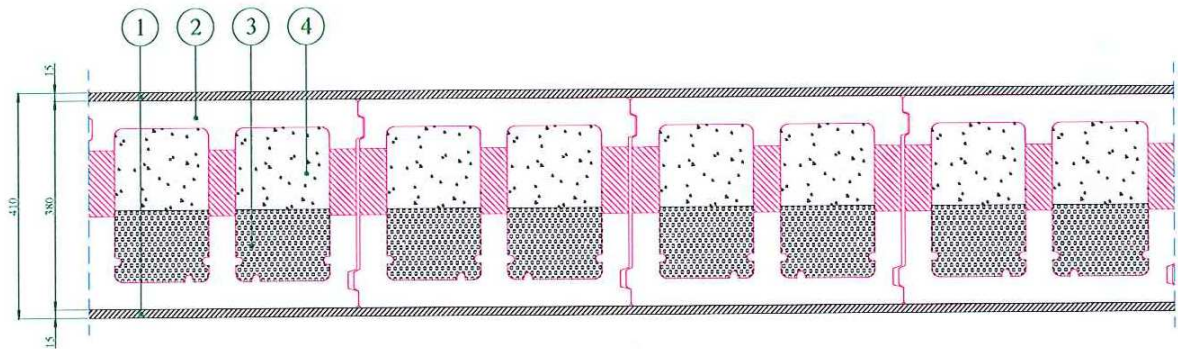
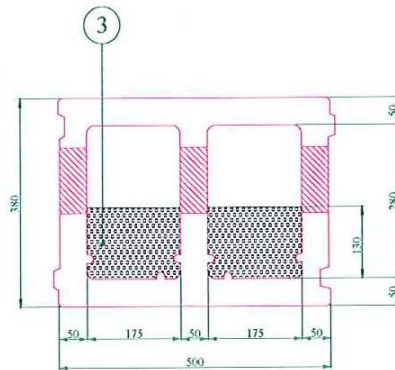
<b>longueur enregistrée</b>	500 mm
<b>hauteur enregistrée</b>	250 mm
<b>épaisseur enregistré</b>	380 mm

- couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyen enregistré 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m<sup>3</sup>.

L'échantillon est fabriqué par le Commettant et il a été posé dans l'ouverture d'essai par le personnel de l'Istituto Giordano.

(\*) selon les déclarations du Commettant, excepté les caractéristiques expressément indiquées comme enregistrées.

### PLAN DU BLOC ET DÉTAIL DE LA SECTION DE L'ÉCHANTILLON



#### Légende

Symbole	Description
1	Couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyen enregistré 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m <sup>3</sup> .
2	Bloc de coffrage en bois mineralisé et ciment « DIII 38/13 NS »
3	Polystyrène, la densité détectée 16 kg/m <sup>3</sup>
4	Coulée de béton

## **Références normatives**

L'essai a été fait selon les prescriptions des normes suivantes :

- UNI EN ISO 140-3 :2006 du 16/03/2006 « Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 3 : mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction »
- UNI EN ISO 717-1 :2007 19/07/2007 « Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1: Isolement acoustique aux bruits aériens ».

## **Appareillage d'essai**

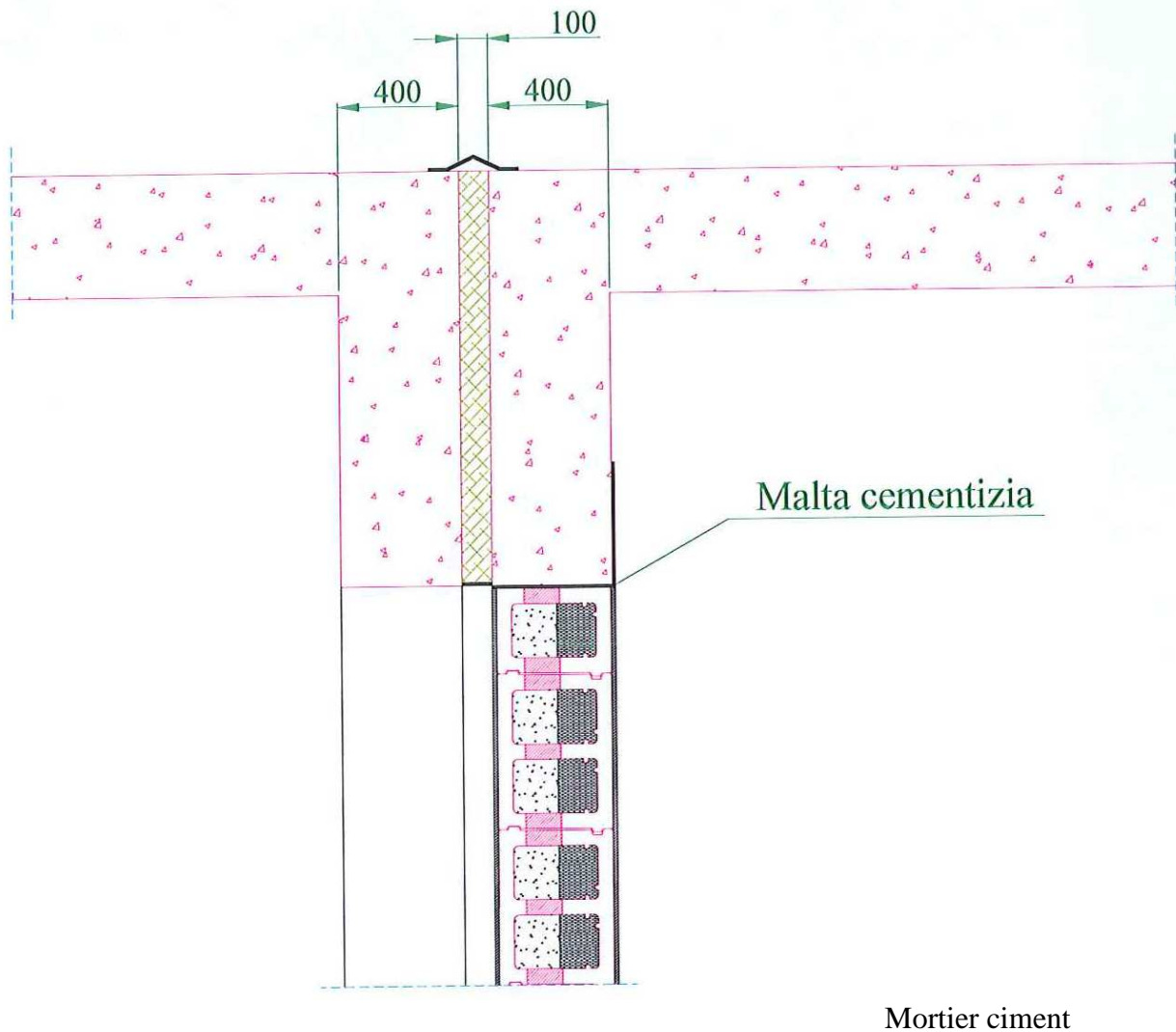
Pour l'exécution de l'essai on a utilisé l'appareillage suivant :

- amplificateur de puissance 2000 W modèle « EPX2000 » de la maison Behringer ;
- égaliseur au tiers d'octave modèle « DEQ 2496 » de la maison Applied Behringer ;
- générateur de bruit modèle « 1405 » de la maison Brüel & Kjær;
- diffuseur acoustique dodécaédrique mobile avec parcours rectiligne, longueur 1,6 m et inclinaison 15°, positionné dans la chambre émettrice ;
- diffuseur acoustique dodécaédrique fixe positionné dans la chambre réceptrice ;
- n. 2 hampes microphoniques tournantes avec parcours circulaire, rayon 1 m et inclinaison 30°;
- microphones Ø ½ modèle « 4192 » de la maison Brüel & Kjær;
- pré-amplificateurs microphoniques modèle « 2669 » de la maison Brüel & Kjær;
- analyseur aux quatre canaux en temps réel modèle « Soundbook Quadro 974301.6 » de la maison Sinus Messtechnik ;
- calibreur pour le calibrage des microphones modèle « 4230 » de la maison Brüel & Kjær;
- balance à plateforme électronique modèle « VB 150 K 50LM » de la maison Kern;
- ruban métrique modèle « Tri-Matic 5m/19mm » de la maison Sola;
- mesureur de distance laser modèle « DLE 50 Professional » de la maison Bosch;
- accessoires d'achèvement.

## Modalité de l'essai

Le milieu de preuve est constitué par deux chambres, l'une de qui, définie « chambre émettrice », contient la source de bruit, pendant que l'autre, définie "chambre réceptrice", est caractérisée acoustiquement par la zone d'absorption acoustique équivalente.

L'échantillon a été installé dans l'ouverture de preuve selon les modalités reportées dans le dessin suivant.



**Détail de la mise en place de l'échantillon  
dans l'ouverture entre les deux chambres du milieu de preuve**

Les opérations de pose de l'échantillon terminées, on a pourvu à enregistrer le niveau de pression sonore dans l'entracte de bandes de 1/3 d'octave compris entre 100 Hz et 5000 Hz, soit dans la chambre émettrice qui en celle réceptrice, et à vérifier les temps de réverbération de cette dernière dans le même domaine de travail; pour la génération du champ sonore on a utilisé le bruit rose. L'index d'évaluation «  $R_w$  » du pouvoir d'insonorisation «  $R$  » est égal à la valeur en dB de la courbe de référence à 500 Hz selon le procédé de la norme UNI EN ISO 717 -1:2007.

Le pouvoir d'insonorisation «  $R$  », égal aux 10 fois le logarithme décimal du rapport entre la puissance sonore incidente et la puissance sonore transmise à travers l'échantillon, a été calculé en utilisant la formule suivante :

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

où:  $R$  = pouvoir d'insonorisation, exprimé en dB;

$L_1$  = niveau moyen de pression sonore dans la chambre émettrice, exprimé en dB;

$L_2$  = niveau moyen de pression sonore dans la chambre réceptrice, exprimé en dB, corrigé du bruitage et calculé en utilisant la formule suivante :

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

où:  $L_{2b}$  = niveau moyen de pression sonore combiné du signal et du bruitage, exprimé en dB;

$L_b$  = niveau moyen de bruitage, exprimé en dB;

si la différence des niveaux [ $L_{2b} - L_b$ ] est inférieure à 6 dB, on applique une correction maximum égale à 1,3 dB et la valeur correspondante du pouvoir d'insonorisation «  $R$  » est à considérer comme une valeur limite du mesurage.

$S$  = surface utile de mesure de l'échantillon d'essai, exprimée en m<sup>2</sup>;

$A$  = aire d'absorption acoustique équivalente de la chambre réceptrice, exprimée en m<sup>2</sup>, calculée à sa fois en utilisant la formule suivante :

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

où:  $V$  = volume de la chambre réceptrice, exprimée en  $m^3$  ;  
 $T$  = temps de réverbération, exprimée en s.

On a calculé en outre, comme proposé par la norme UNI EN ISO 717-1 :2007, n.2 termes correctifs en dB qui tiennent compte des caractéristiques de particuliers spectres sonores en source et précisément :

- terme correctif « C » à sommer à l'index d'évaluation «  $R_w$  » avec spectre en source relatif à bruit rose (pink) pondéré A ;
- terme correctif «  $C_{tr}$  » à sommer à l'index d'évaluation «  $R_w$  » avec spectre en source relatif à bruit routier (traffic) pondéré A.

Entre la fin de l'équipement de l'échantillon et l'exécution de l'essai 6 jours sont passés.

### **Incertitude de mesure**

L'incertitude de mesure a été déterminée en accord à la norme UNI CEI ENV 13005 :2000 du 31/07/2000 « Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure », en déterminant pour chaque fréquence le nombre de degrés de liberté effectifs «  $V_{eff}$  » et l'incertitude élargie « U » de la valeur du pouvoir d'insonorisation « R », estimée avec le facteur de couverture « k » relatif à un niveau de probabilité égal à 95%.

### **Conditions environnementales lors de l'essai**

Pression atmosphérique	101300 Pa
Temperature moyenne	10°C
Humidité relative moyenne	60%

**Résultats de l'essai**

Volume de la chambre réceptrice « V »	101,0 m <sup>3</sup>
Surface utile de mesurage de l'échantillon en essai « S »	10,80 m <sup>2</sup>

**Fréquence**

<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>L<sub>1</sub></b> [dB]	<b>L<sub>2</sub></b> [dB]	<b>T</b> [s]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>ref</sub></b> [dB]
100	90,4	53,5	3,44	<b>40,5</b>	<b>35,0</b>
125	92,5	57,7	2,31	<b>36,7</b>	<b>38,0</b>
160	96,8	58,6	1,93	<b>39,3</b>	<b>41,0</b>
200	100,1	60,1	1,89	<b>41,0</b>	<b>44,0</b>
250	99,3	54,8	1,80	<b>45,3</b>	<b>47,0</b>
315	94,4	48,0	1,54	<b>46,5</b>	<b>50,0</b>
400	95,7	46,6	1,46	<b>49,0</b>	<b>53,0</b>
500	94,0	42,4	1,40	<b>51,3</b>	<b>54,0</b>
630	95,5	42,2	1,38	<b>52,9</b>	<b>55,0</b>
800	94,0	40,5	1,39	<b>53,2</b>	<b>56,0</b>
1000	91,5	40,2	1,49	<b>51,3</b>	<b>57,0</b>
1250	93,9	38,5	1,61	<b>55,7</b>	<b>58,0</b>
1600	98,4	40,3	1,49	<b>58,1</b>	<b>58,0</b>
2000	94,1	34,8	1,44	<b>59,1</b>	<b>58,0</b>
2500	95,7	36,9	1,37	<b>58,4</b>	<b>58,0</b>
3150	97,8	40,2	1,26	<b>56,9</b>	<b>58,0</b>
4000	91,5	33,6	1,20	<b>56,9</b>	//
5000	97,4	33,7	1,00	<b>61,9</b>	//

**Notes://**



**Surface utile de mesurage de l'échantillon :**

10,80 m<sup>2</sup>

**Volume de la chambre émettrice :**

109,6 m<sup>3</sup>

**Volume de la chambre réceptrice :**

101,0 m<sup>3</sup>

**Issue de l'essai\* :**

Index d'évaluation à 500 Hz dans la bande de fréquences comprises entre 100 Hz et 3150 Hz

**R<sub>w</sub> = 54 dB\*\***

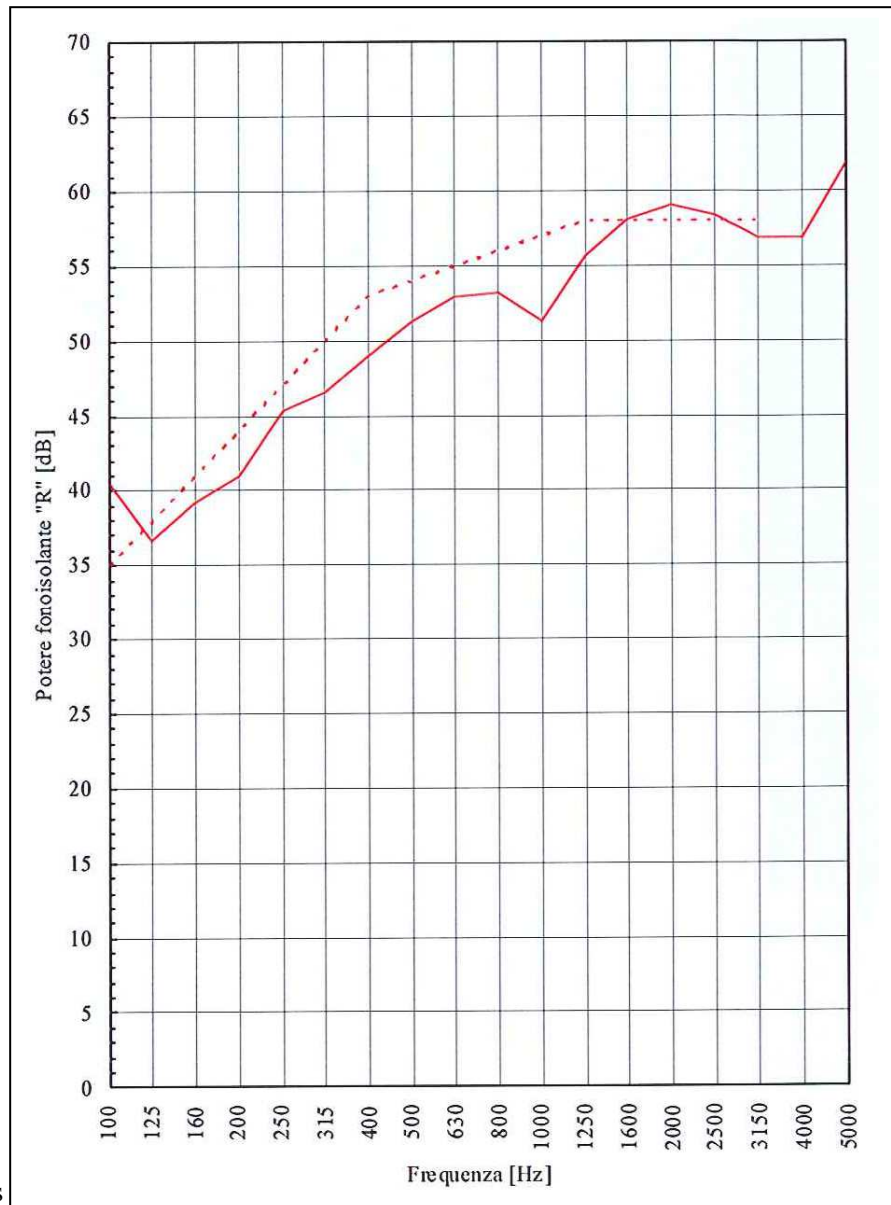
**Termes de correction :**

**C = -2 dB**

**C<sub>tr</sub> = -5 dB**

(\*) Évaluation basée sur résultats de mesurages de laboratoire obtenus par une méthode technique

(\*\*) Index d'évaluation du pouvoir d'insonorisation élaboré en procédant à pas de 0,1 dB :  
**54,0 dB**



**Fréquence [Hz]**

— Relevés expérimentaux

- - - - - Courbe de référence

