



ISTITUTO  
GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.  
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy  
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540  
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it  
Cod. Fisc./ Plva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.  
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766  
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409  
Organismo Europeo notificato n. 0407

Traduction du document original italien

**RAPPORT D'ESSAI N.286578**

**Lieu et date émission :** Bellaria-Igea Marina – Italia, 21/09/2011

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

**Date de demande de l'essai:** 09/05/2011

**Numéro et date de la commande :** 52804, 10/05/2011

**Date réception échantillon :** 21/04/2011

**Date d'exécution de l'essai :** du 04/08/2011 au 08/08/2011

**Objet de l'essai :** Mesurage en laboratoire de de l'isolement acoustique aux bruits aériens selon les normes UN EN ISO 10140-2 :2010 et UN EN ISO 717-1 :2007 sur parois

**Lieu de l'essai :** Istituto Giordano S.p.A. – 78, rue Erbosa – 47043 Gatteo (FC) – Italie

**Provenance de l'échantillon :** échantillonné et fourni par le Commettant.

**Identification de l'échantillon en acceptation :** n. 2010/0964

**Denomination de l'échantillon\* :** Les blocs de coffrage utilisés pour la réalisation de l'échantillon soumis à l'essai sont dénommés « BLOCS ISOTEX HB 25/16 »

\*selon les déclarations du Commettant

### Description de l'échantillon\*

L'échantillon soumis à essai est constitué d'une paroi mitoyenne, testé dans n. 2 configurations différentes en fonction du type du revêtement et ayant les caractéristiques dimensionnelles reportées dans le tableau suivant.

<b>Largeur nominale</b>	3600 mm
<b>Hauteur nominale</b>	3000 mm
<b>Épaisseur nominale de la paroi en configuration « A »</b>	280 mm
<b>Épaisseur nominale de la paroi en configuration « B »</b>	320 mm
<b>Surface acoustique utile</b>	10,80 m <sup>2</sup>

L'échantillon, en particulier, est composé de maçonnerie réalisé avec blocs de coffrage « BLOCS ISOTEX HB 25/16 » en bois mineralisé et ciment, fabriqués par le Commettant, posés à sec, décalés d'un demi bloc, pourvus de n. 2 alvéoles remplies par coulage de béton, épaisseur enregistrée 160 mm pour chaque alvéole et densité moyenne enregistrée 2230 kg/m<sup>3</sup>, et ayant les caractéristiques physiques suivantes :

<b>Longueur enregistrée</b>	500 mm
<b>Hauteur enregistrée</b>	250 mm
<b>Épaisseur enregistrée</b>	250 mm
<b>Poids enregistré</b>	10,0 kg

L'échantillon a été posé dans l'ouverture d'essai par le personnel de l'Istituto Giordano.

### **Paroi en configuration « A »**

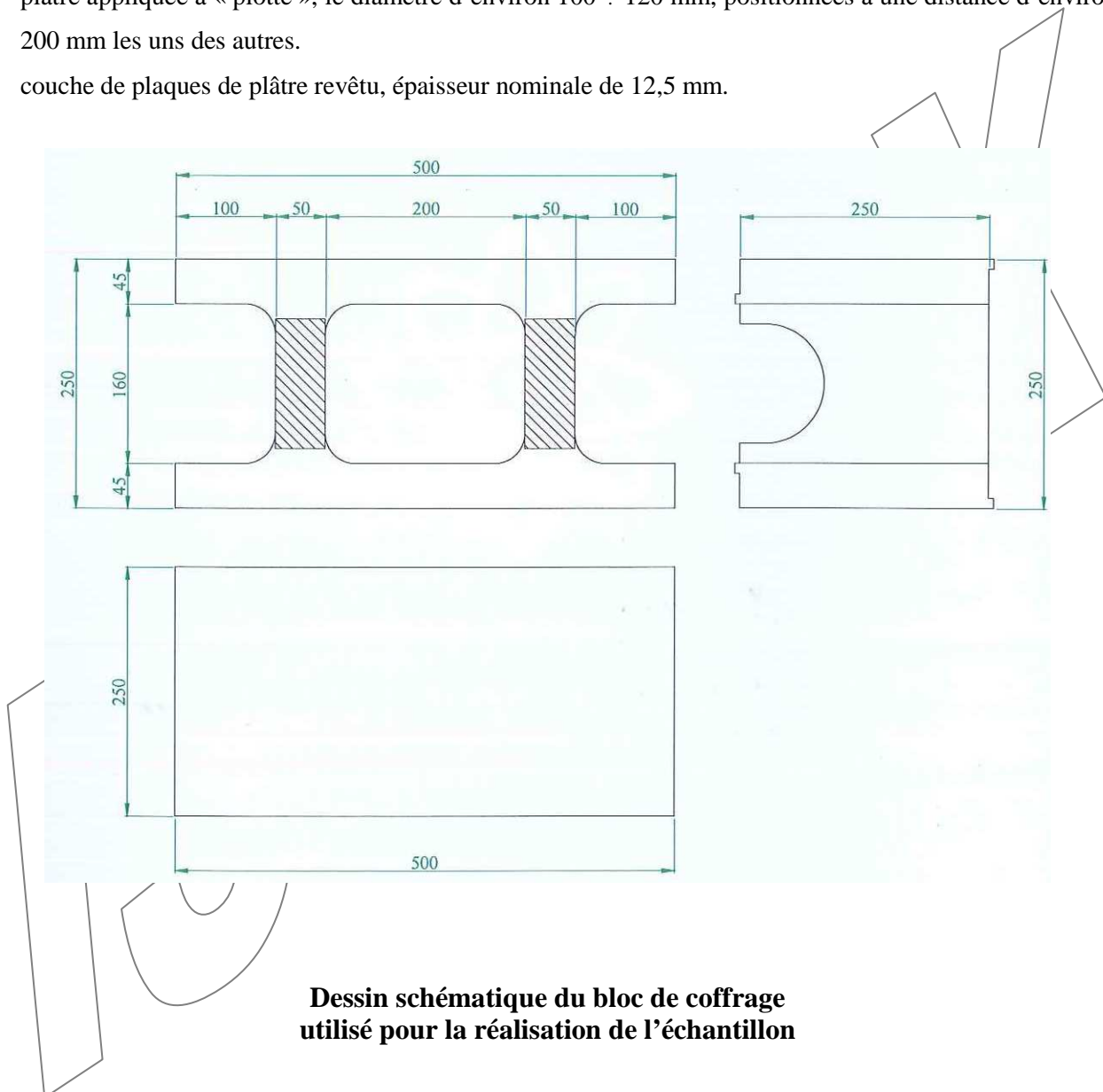
La paroi en configuration « A » est caractérisée par une finition sur les deux faces constituée d'une couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyenne enregistrée 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m<sup>3</sup>.

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

**Paroi en configuration « B »**

La paroi en configuration « B » est caractérisée par un revêtement sur les deux faces, réalisé par une fausse-paroi appelée « ISOLGYPSUM FIBRA », produite par la société Tecnasfalti S.r.l. – via dell'Industria, 12 – Località Francolino – 20080 Carpiano (MI) – Italia et composée, à partir de la maçonnerie elle-même, par :

- panneau appelé « IsolFIBTEC PFT » constitué de fibres textiles techniques avec la densité croissante le long de l'épaisseur, épaisseur nominale de 20 mm, fixé en adhérence à la paroi avec adhésive à base de plâtre appliquée à « plotte », le diamètre d'environ 100 ÷ 120 mm, positionnées à une distance d'environ 200 mm les uns des autres.
- couche de plaques de plâtre revêtu, épaisseur nominale de 12,5 mm.





**Photo du bloc de coffrage utilisé pour la réalisation de l'échantillon**

### **Références normatives**

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

- UNI EN ISO 10140-2 :2010 du 21/10/2010 « Acoustique – Mesurage en laboratoire de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 2 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens»
- 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 :

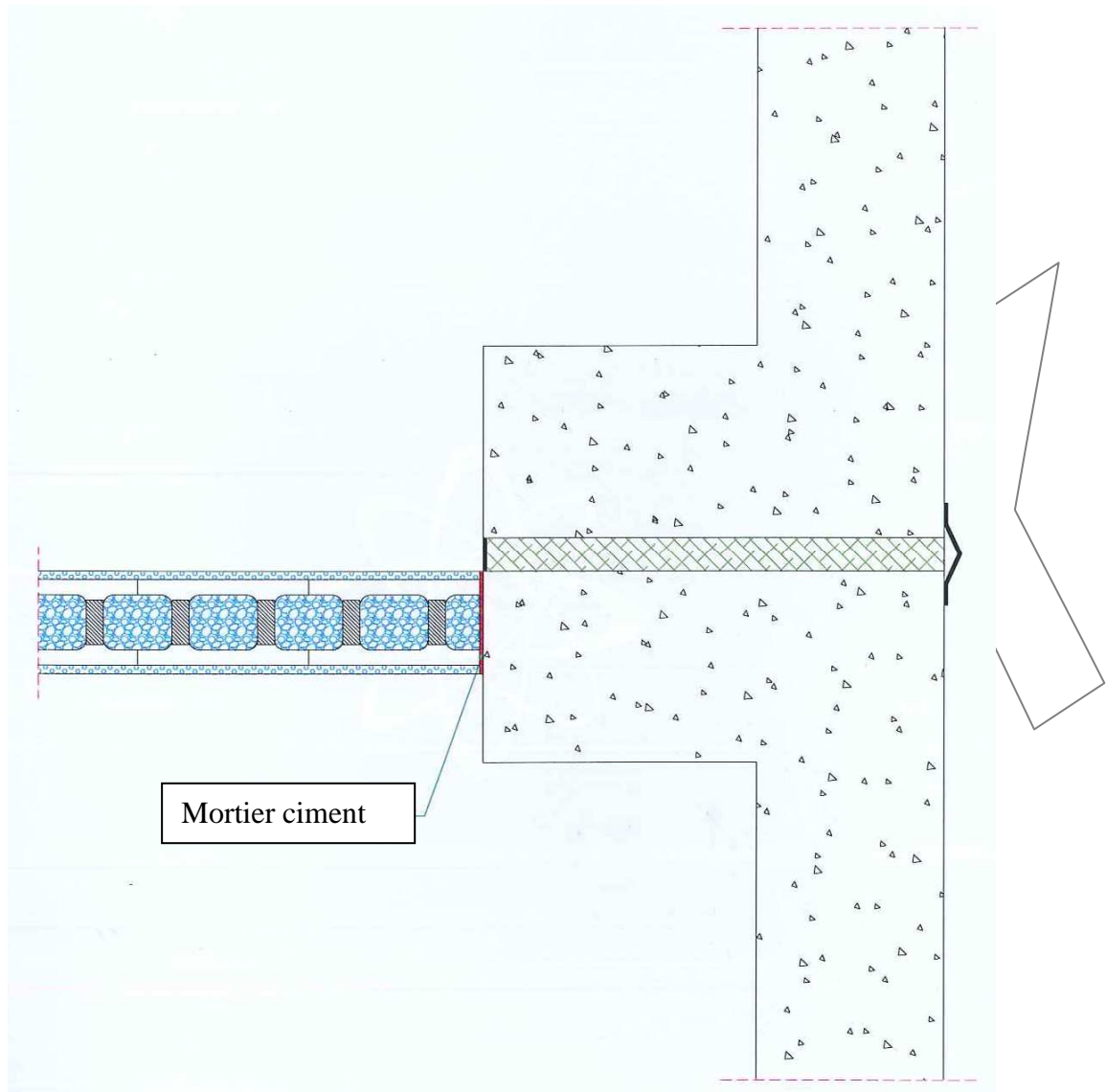
- amplificateur de puissance 1000 W modèle « ENERGY 2 » de la maison LEM;
- égaliseur digital au tiers d'octave modèle « DEQ 2496 » de la maison Behringer ;
- diffuseur acoustique dodécaédrique mobile avec parcours rectiligne, longueur 1,6 m et inclinaison 15°, positionné dans la chambre émettrice ;
- diffuseur acoustique dodécaédrique fixe positionné dans la chambre réceptrice ;
- n. 2 hampes microphoniques tournantes avec parcours circulaire, rayon 1 m et inclinaison 30°;
- n. 2 microphones Ø ½ modèle « 40AR » de la maison G.R.A.S. Sound & Vibration;
- n. 2 pré-amplificateurs microphoniques modèle « 26AK » de la maison G.R.A.S Sound & Vibration;
- analyseur à deux canaux en temps réel modèle « Symphonie » de la maison 01 dB-Stell;
- calibreur pour le calibrage des microphones modèle « Cal 21 » de la maison 01 dB-Stell;
- 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;
- n. 2 thermohygromètres modèle « HD206-2 » de la maison Detla Ohm;
- baromètre modèle « UZ001 » de la maison Brüel & Kjær
- accessoires d'achèvement.

### Modalité de l'essai

L'essai a été réalisé en utilisant la procédure interne de détail PP017 rev. 7 du 03/11/2010 « Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique d'éléments de bâtiment ».

Le milieu de preuve est constitué par deux chambres, l'une des quelles, 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, après avoir été conditionné pendant au moins 24 h dans les environnements de mesure, a été installé dans l'ouverture de preuve selon les modalités rapportées dans le dessin suivant.



Mortier ciment

**Détail de la mise en place de l'échantillon  
dans les deux chambres du milieu d'essai**

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<sub>w</sub> » 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 n. 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<sub>1</sub> = niveau moyen de pression sonore dans la chambre émettrice, exprimé en dB;  
 L<sub>2</sub> = 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<sub>2b</sub> = niveau moyen de pression sonore combiné du signal et du bruitage, exprimé en dB;

L<sub>b</sub> = niveau moyen de bruitage, exprimé en dB;

si la différence des niveaux [L<sub>2b</sub> - L<sub>b</sub>] 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 8 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 confiance égal à 95%.

L'incertitude de mesure de l'index d'évaluation «  $U(R_w)$  » est estimée avec le facteur de couverture  $k = 2$  relatif à un niveau de confiance égal à 95%.

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

	<b>Chambre émettrice</b>	<b>Chambre réceptrice</b>
<b>Pression atmosphérique</b>	1014 mbar	1014 mbar
<b>Température moyenne</b>	26°C	26°C
<b>Humidité relative moyenne</b>	60%	60%



**Résultats de l'essai****Paroi en configuration « A »**

Volume de la chambre réceptrice « V »	105,5 m <sup>3</sup>
Surface utile de mesurage de l'échantillon en essai « S »	10,80 m <sup>2</sup>

**Fréquence**

Frekuensi [Hz]	L <sub>1</sub> [dB]	L <sub>2</sub> [dB]	T [s]	R [dB]	R <sub>ref</sub> [dB]	v <sub>eff</sub>	k	U [dB]
100	95,3	61,0	2,47	<b>36,3</b>	<b>37,0</b>	6	2,45	2,6
125	101,8	61,5	1,87	<b>41,1</b>	<b>40,0</b>	6	2,45	2,0
160	101,4	60,7	1,58	<b>40,7</b>	<b>43,0</b>	9	2,26	1,1
200	94,5	54,2	1,54	<b>40,2</b>	<b>46,0</b>	9	2,26	0,9
250	95,8	50,3	1,40	<b>45,0</b>	<b>49,0</b>	11	2,00	0,8
315	93,9	46,0	1,41	<b>47,5</b>	<b>52,0</b>	12	2,00	0,7
400	94,9	44,9	1,39	<b>49,5</b>	<b>55,0</b>	13	2,00	0,4
500	95,2	42,3	1,63	<b>53,1</b>	<b>56,0</b>	11	2,00	0,4
630	95,0	38,8	1,61	<b>56,3</b>	<b>57,0</b>	9	2,26	0,5
800	94,9	36,6	1,48	<b>58,1</b>	<b>58,0</b>	10	2,23	0,4
1000	94,1	35,4	1,54	<b>58,6</b>	<b>59,0</b>	16	2,00	0,3
1250	91,8	31,7	1,50	<b>59,9</b>	<b>60,0</b>	11	2,00	0,6
1600	94,6	34,1	1,44	<b>60,1</b>	<b>60,0</b>	14	2,00	0,3
2000	96,1	35,2	1,41	<b>60,5</b>	<b>60,0</b>	14	2,00	0,3
2500	95,2	34,9	1,37	<b>59,7</b>	<b>60,0</b>	14	2,00	0,3
3150	96,9	39,6	1,28	<b>56,4</b>	<b>60,0</b>	13	2,00	0,3
4000	95,2	41,1	1,22	<b>53,0</b>	//	10	2,23	0,4
5000	98,1	43,0	1,11	<b>53,6</b>	//	13	2,00	0,3

Notes://



**Paroi en configuration « A »**

**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 :**

105,5 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

**$R_w = 56 \text{ dB}^{**}$**

**Termes de correction :**

**$C = -2 \text{ dB}$**

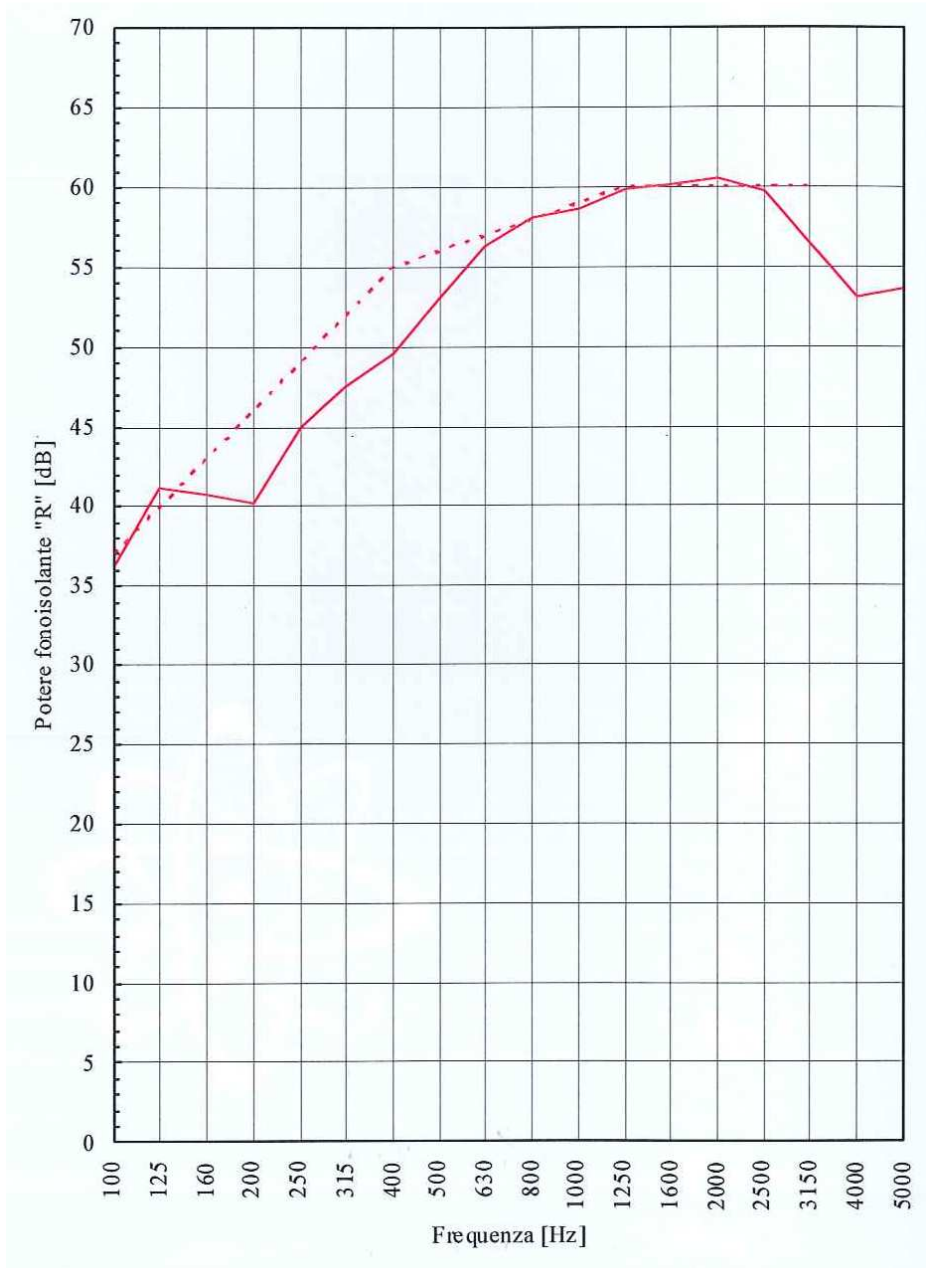
**$C_{tr} = -6 \text{ dB}$**

(\*) 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 :

**56,1 dB**

Incertitude de mesure de l'index d'évaluation  $U(R_w)$  : 0,2 dB



— Relevés expérimentaux

- - - Courbe de référence

### Paroi en configuration « B »

Volume de la chambre réceptrice « V »	105,0 m <sup>3</sup>
Surface utile de mesurage de l'échantillon en essai « S »	10,80 m <sup>2</sup>

### Fréquence

Frekuensi [Hz]	L <sub>1</sub> [dB]	L <sub>2</sub> [dB]	T [s]	R [dB]	R <sub>rif</sub> [dB]	v <sub>eff</sub>	k	U [dB]
100	96,6	67,1	1,51	29,4	42,0	5	2,57	2,7
125	99,9	64,5	1,35	34,8	45,0	7	2,36	1,9
160	101,0	56,7	1,38	43,8	48,0	10	2,23	1,1
200	96,5	47,8	1,29	47,9	51,0	8	2,31	0,9
250	98,1	44,1	1,29	53,2	54,0	7	2,36	0,8
315	97,0	39,7	1,39	56,8	57,0	10	2,23	0,7
400	98,2	37,6	1,33	59,9	60,0	12	2,00	0,4
500	98,0	35,2	1,43	62,4	61,0	14	2,00	0,5
630	98,3	32,6	1,46	65,4	62,0	9	2,26	0,5
800	98,2	30,7	1,46	67,2	63,0	9	2,26	0,4
1000	97,8	28,4	1,46	69,1	64,0	14	2,00	0,3
1250	95,1	23,9	1,38	70,7	65,0	17	2,00	0,4
1600	98,2	31,3	1,47	66,7	65,0	15	2,00	0,3
2000	100,0	32,4	1,41	67,2	65,0	12	2,00	0,3
2500	99,5	33,0	1,35	65,9	65,0	12	2,00	0,3
3150	101,3	34,6	1,28	65,9	65,0	12	2,00	0,3
4000	99,6	30,0	1,20	68,5	//	10	2,23	0,4
5000	99,5	26,5	1,13	71,6	//	16	2,00	0,4

Notes://

### Paroi en configuration « B »

#### Surface utile de mesure 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 :

105,0 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

**$R_w = 61 \text{ dB}^{**}$**

#### Termes de correction :

**$C = -6 \text{ dB}$**

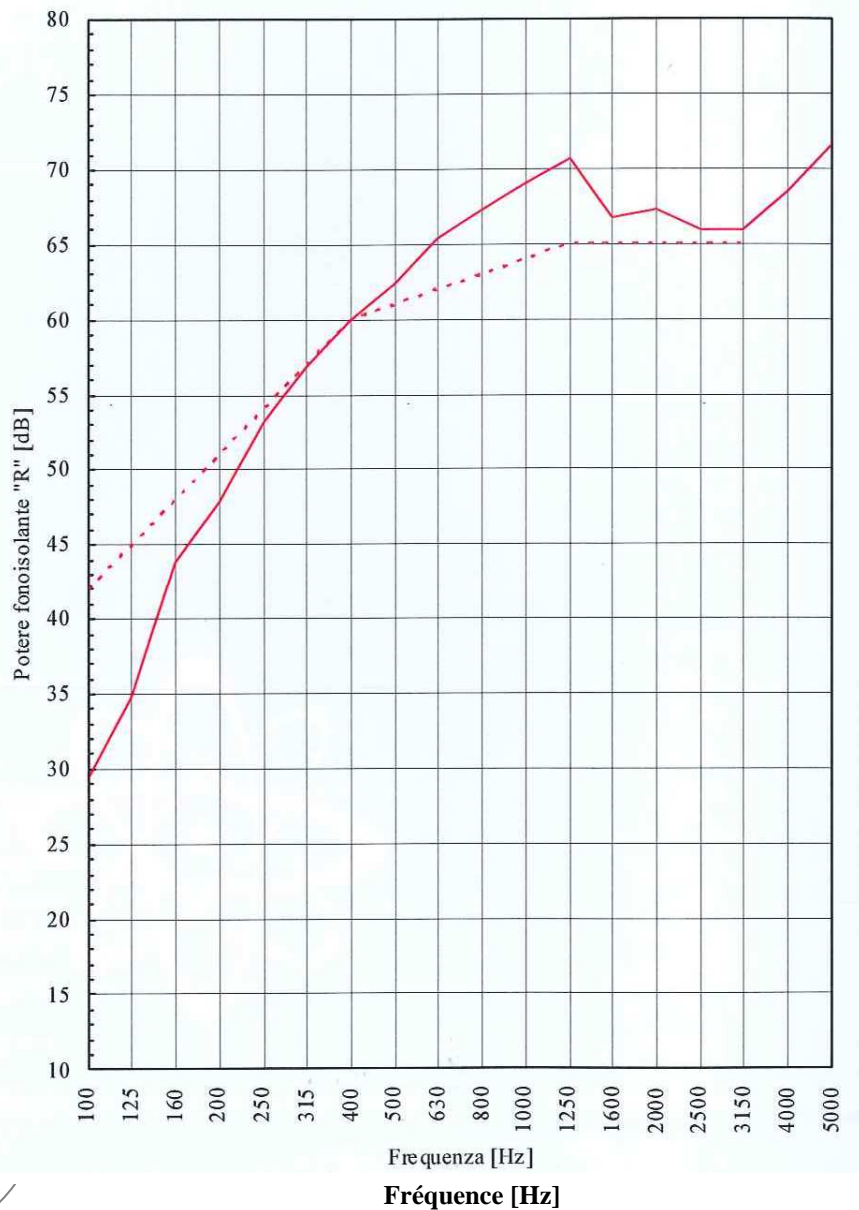
**$C_{tr} = -13 \text{ dB}$**

(\*) 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 :

**61,1 dB**

Incertitude de mesure de l'index d'évaluation  $U(R_w)$  :  
0,4 dB



— Relevés expérimentaux

- - - Courbe de référence

Le document original est signé par :

Le Responsable  
Technique des Essais  
(Geom. Omar Nanni)

Le Responsable  
de Acoustique et Vibrations  
(Dott. Ing. Roberto Baruffa)

Le Chef de la Direction  
Dott. Ing. Vincenzo Iommi