

Traduction du document original italien
RAPPORT D'ESSAI N.281255

Lieu et date émission : Bellaria-Igea Marina – Italia, 18/04/2011

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

Date de demande de l'essai : 24/06/2010

Numéro et date de la commande : 49582, 24/06/2010

Date réception échantillon : 30/06/2010

Date d'exécution de l'essai : de 16/03/2011 à 21/03/2011

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 UNI EN ISO 717-1 :2007 sur paroi

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

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

Identification de l'échantillon en acceptation : n. 2010/1489

Denomination de l'échantillon* : Les blocs utilisés pour la réalisation de l'échantillon soumis à l'essai sont dénommés « HB 44/15-2 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.

Largeur enregistrée totale	3600 mm
Hauteur enregistrée totale	3000 mm
Épaisseur enregistrée totale	470 mm
Surface acoustique utile (3600 x 3000 mm)	10,80 m ²

L'échantillon, en particulier, est composé de :

- couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyenne enregistrée 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m³ ;
- maçonnerie réalisé avec blocs de coffrage en bois-ciment mineralisé et ciment « HB 44/15-2 NS », posés à sec, décalés d'un demi bloc et fournis de 4 alvéoles remplis avec coulage de béton, épaisseur enregistrée 150 mm pour chaque alvéole et densité moyenne enregistrée 2240 kg/m³ et ayant les suivantes caractéristiques phisiques :

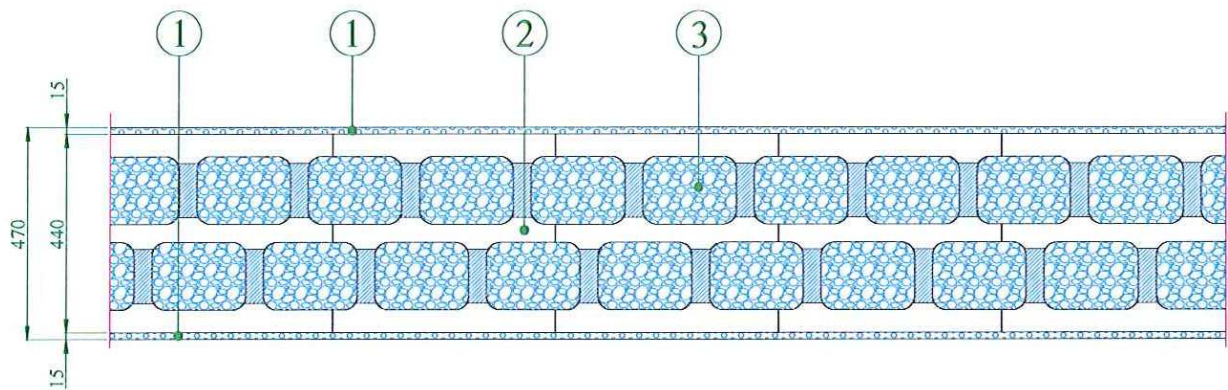
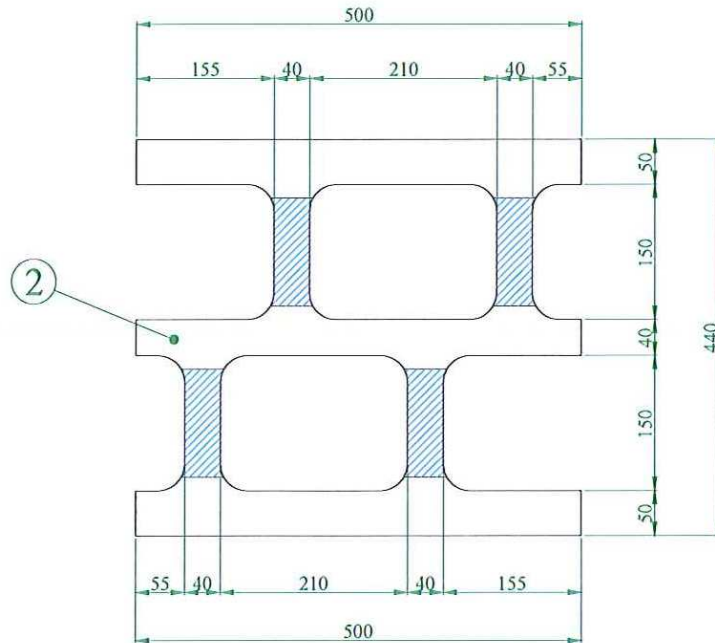
longueur enregistrée	500 mm
hauteur enregistrée	250 mm
épaisseur enregistrée	440 mm
poids enregistré	15,7 kg

- couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyenne enregistrée 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m³.

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 DE COFFRAGE
UTILISÉ POUR LA RÉALISATION DE L'ÉCHANTILLON
ET PARTICULIER DE LA COUPE HORIZONTALE DE L'ÉCHANTILLON MÊME**



Légende

Symbole	Description
1	Couche d'enduit traditionnel à base de mortier en ciment, épaisseur moyenne enregistrée 15 mm et densité moyenne enregistrée 1900 kg/m ³ .
2	Bloc de coffrage en bois mineralisé et ciment « HB 44/15-2 NS »
3	Coulée de béton, densité moyenne enregistrée 2240 kg/m ³

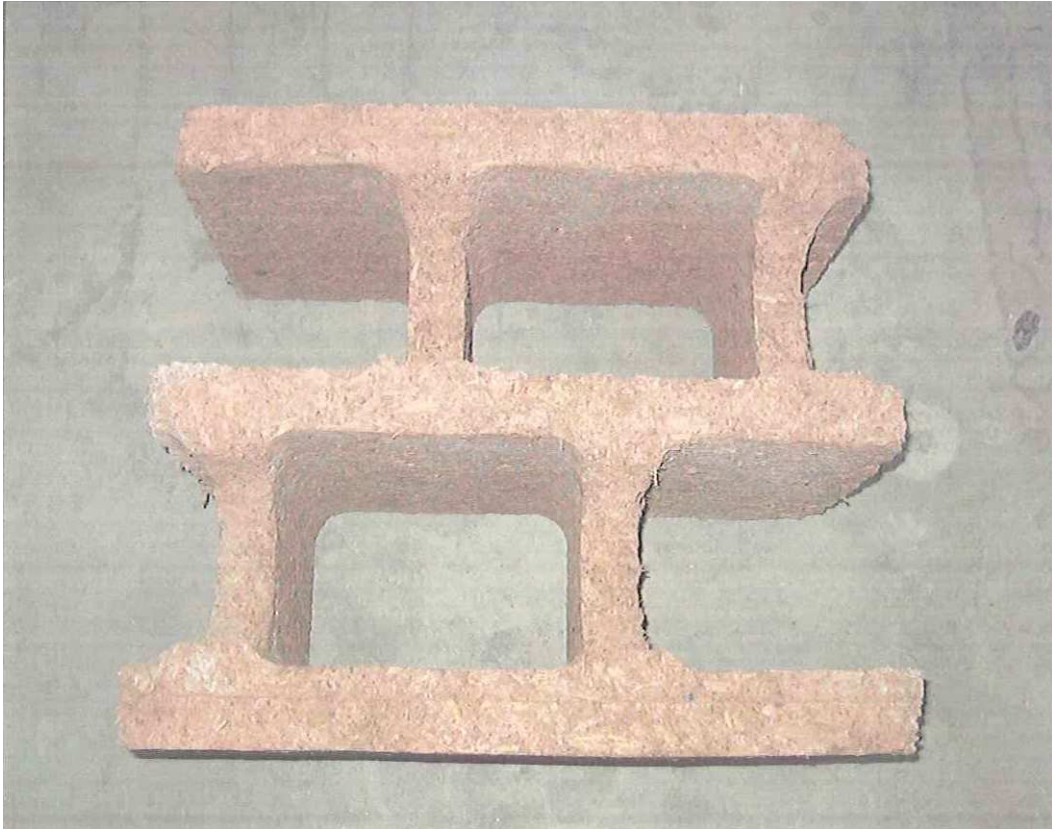


Photo du bloc de coffrage utilisé pour la réalisation de l'échantillon

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 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 :

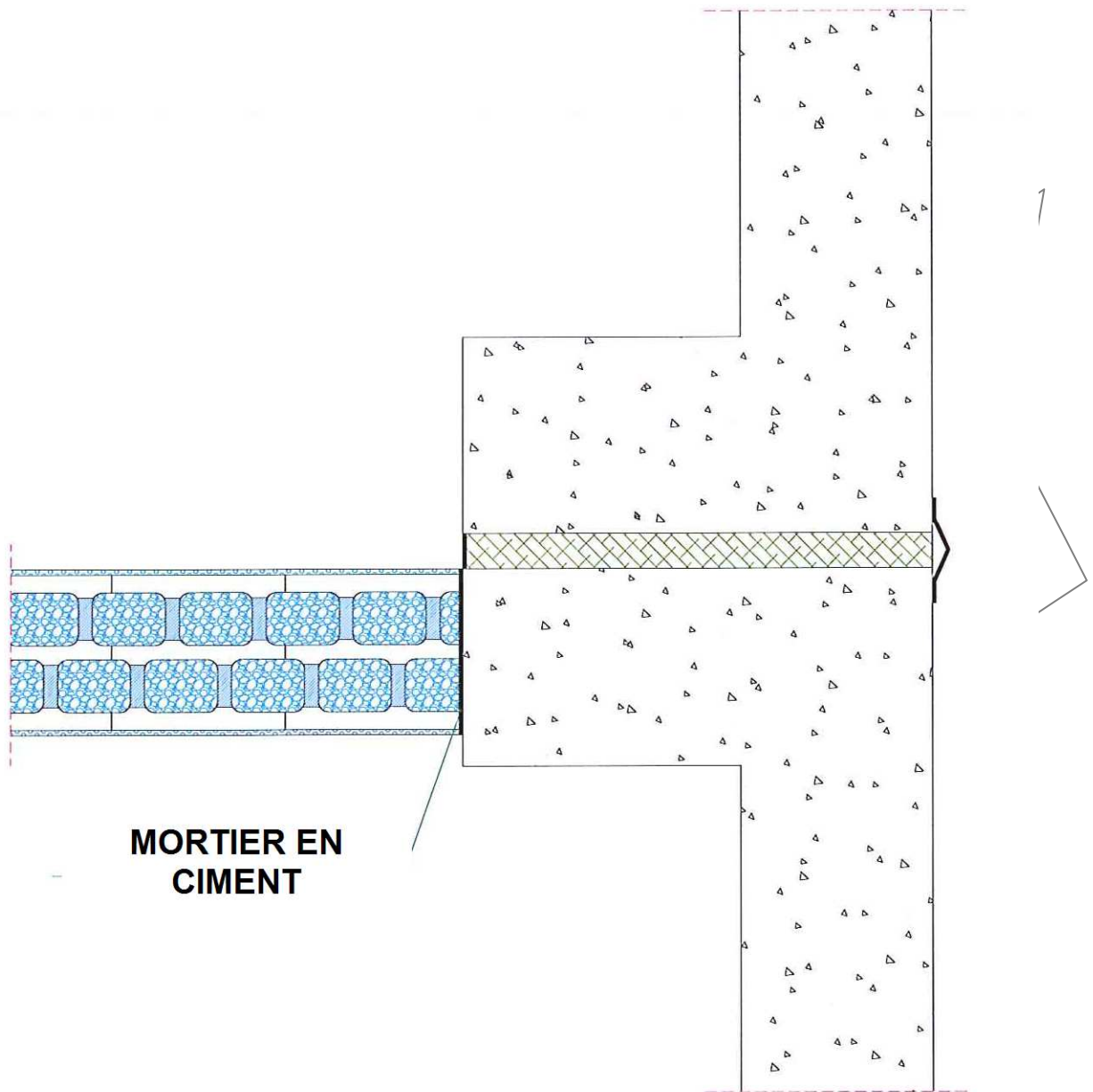
- amplificateur de puissance 1000 W modèle « ENERGY2 » de la maison LEM ;
- égaliseur au tiers d'octave modèle « DEQ 2496 » de la maison Behringer ;
- diffuseur acoustique dodécaédrique mobile avec parcours rectiligne, longueur 1,6 m et inclinaison 15°, positionné dans la chambre émettrice ;
- diffuseur 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 aux 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 modèles « HD206-2 » et « HD206S1 » de la maison Delta 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 construction ».

Le milieu de preuve est constitué par deux chambres, 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.

Après conditionnement pendant 24 heures au moins à l'intérieur des milieux de mesure, 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 :

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

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^2 ;

A = aire d'absorption acoustique équivalente de la chambre réceptrice, exprimée en m^2 , 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 7 jours sont passés.

Incertitude de mesure

L'incertitude de mesure a été déterminée en accord à la norme UNI CEI ENY 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

	Chambre émettrice	Chambre réceptrice
Pression atmosphérique	1015 Pa	1015 Pa
Température moyenne	14°C	14°C
Humidité relative moyenne	47%	47%

Résultats de l'essai

Volume de la chambre réceptrice « V »	103,9 m ³
Surface utile de mesurage de l'échantillon en essai « S »	10,80 m ²

Fréquence

Frekuensi [Hz]	L ₁ [dB]	L ₂ [dB]	T [s]	R [dB]	R _{rif} [dB]	V _{eff}	k	U [dB]
100	100,5	74,7	2,67	28,2	41	5	2,57	2,7
125	99,1	53,5	1,85	46,4	44	6	2,45	2,0
160	101,3	57,9	1,49	43,3	47	14	2,00	1,2
200	96,1	48,3	1,34	47,2	50	9	2,26	0,8
250	97,3	46,5	1,29	50,0	53	12	2,00	0,8
315	96,6	41,9	1,30	54,0	56	9	2,26	0,7
400	97,8	41,1	1,28	55,9	59	12	2,00	0,4
500	97,5	39,6	1,40	57,5	60	13	2,00	0,4
630	97,7	37,0	1,37	60,2	61	11	2,00	0,4
800	96,9	33,9	1,43	62,7	62	10	2,23	0,4
1000	96,4	32,1	1,46	64,1	63	13	2,00	0,3
1250	96,0	28,9	1,42	66,7	64	18	2,00	0,4
1600	97,3	31,5	1,49	65,7	64	16	2,00	0,4
2000	97,3	32,2	1,47	64,9	64	11	2,00	0,3
2500	96,2	31,3	1,43	64,6	64	12	2,00	0,3
3150	97,3	33,5	1,32	63,1	64	11	2,00	0,3
4000	96,0	34,7	1,19	60,2	//	10	2,23	0,4
5000	97,9	35,3	1,03	60,9	//	15	2,00	0,3

Notes : //

Surface utile de mesure de l'échantillon :
10,80 m²
Volume de la chambre émettrice :
109,6 m³
Volume de la chambre réceptrice :
103,9 m³
Issue de l'essai* :

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

$R_w = 60 \text{ dB}^{}$**

Termes de correction :

$C = -5 \text{ dB}$

$C_{tr} = -12 \text{ dB}$

(*) 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 :
60,0 dB
Incertitude de mesure de l'index d'évaluation $U(R_w)$:
0,3 dB



Fréquence [Hz]

— 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