

## RAPPORTO DI CONVALIDA N. 396319

### VALIDATION REPORT No. 396319

il presente documento si basa sul rapporto di prova n. 396240

emesso in data 12 luglio 2022 da Istituto Giordano

*this document is based on test report No. 396240 dated 12 July 2022 issued by Istituto Giordano*

Cliente / Customer

**ARCOBALENO 2 S.p.A.**

Via Caduti Di Sabbiano, 3 - 40068 SAN LAZZARO DI SAVENA (BO) - Italia

Oggetto / Item\*

**pannello fonoisolante denominato "ARCO EASY"**

*soundproofing panel named "ARCO EASY"*

Attività / Activity

**emissione di composti organici volatili (VOC)**

**con il metodo in camera di prova secondo la norma**

**UNI EN ISO 16000-9:2006**

*emission of volatile organic compounds (VOC) using testing chamber  
method in accordance with standard UNI EN ISO 16000-9:2006*



(\*) secondo le dichiarazioni del cliente.  
*according to that stated by the customer.*

Bellaria-Igea Marina - Italia, 14 luglio 2022  
*Bellaria-Igea Marina - Italy, 14 July 2022*

L'Amministratore Delegato  
*Chief Executive Officer*

Commessa:

Order:  
92496

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

Identification of item received:  
2077/1107/B del 11 maggio 2022  
2077/1107/B dated 11 May 2022

Data dell'attività:

Activity date:  
dal 13 maggio 2022 al 20 giugno 2022  
from 13 May 2022 to 20 June 2022

Luogo dell'attività:

Activity site:  
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia  
laboratorio esterno qualificato da Istituto Giordano

*Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy and external laboratory qualified by Istituto Giordano*

Indice

Pagina

Descrizione dell'oggetto*	2
Riferimenti normativi	3
Apparecchiature	4
Modalità	4
Risultati	6
Contents	Page
Description of item*	2
Normative references	3
Apparatus	4
Method	4
Results	6

Il presente documento è composto da n. 6 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

Il presente documento convalida ed estende tutti i dati numerici e descrittivi del rapporto di prova di riferimento.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

*This document is made up of 6 pages and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favoring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level.*

*The results relate only to the item examined, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out.*

*This document extends the validity of all numerical and descriptive data contained in the reference test report.*

*The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.*

Responsabile Tecnico di Prova: / Chief Test Technician:

Per. Ind. Armando Ciccione.

Responsabile del Laboratorio di Chimica: / Head of Chemical Laboratory:

Dott. Oscar Filippini

Compilatore: / Compiler: Valentina Rocchi

Revisore: / Reviewer: Per. Ind. Armando Ciccione.

Pagina 1 di 6 / Page 1 of 6

## **Descrizione dell'oggetto\***

### **Description of item\***

L'oggetto in esame è costituito da un pannello fonoisolante appartenente alla famiglia dei materiali resilienti, impiegati come sistemi acustici massa-molla-massa, realizzato in riciclato di agglomerato poliuretano. Il prodotto è costituito da una percentuale di riciclato pari al 70 %, è confezionato in rotolo e viene impiegato all'interno della struttura edilizia con funzione di elemento de-solidarizzante tra le parti rigide della stessa quali ad esempio solai e pareti, data di produzione 5 maggio 2022.

*The item under examination consists of a soundproofing panel belonging to the family of resilient materials, used as mass-spring-mass acoustic systems made of recycled polyurethane agglomerate. The product is made up of a percentage of recycled material equal to 70 %, is packaged in rolls and is used inside the building structure with the function of de-solidifying element between the rigid parts of the same such as floors and walls, date of production 5 May 2022.*



**Fotografia dell'oggetto**

*Photograph of the item*

(\*) secondo le dichiarazioni del cliente, a eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate. Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

*according to that stated by the customer, apart from characteristics specifically stated to be measurements. Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.*

## Riferimenti normativi

### Normative references

Documento <i>Document</i>	Titolo <i>Title</i>
norma/standard UNI EN ISO 16000-9:2006	Aria in ambienti confinati - Parte 9: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione <i>Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method</i>
Decreto Francese n. 321/2011 del 23 marzo 2011 <i>French Decree n. 321/2011 dated 23 March 2011</i>	Etiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils ( <i>Etichettatura di prodotti da costruzione o rivestimenti per pareti o pavimenti e pitture e vernici relativamente alle emissioni di sostanze inquinanti volatili</i> ) <i>Labelling of construction products or wall or floor coverings and paints and varnishes as regards volatile pollutant emissions</i>
Decreto Ministeriale del 24 dicembre 2015 e successive modifiche e integrazioni <i>Ministerial Decree dated 24 December 2015 and subsequent amendment</i>	Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione <i>Minimum environmental criteria for the award of design services and works for the construction, restructuring and maintenance of buildings and for the management of construction sites of the public administration</i>
norma/standard UNI EN ISO 16017-1:2002	Aria in ambienti confinati, aria ambiente ed aria negli ambienti di lavoro - Campionamento ed analisi di composti organici volatili mediante tubo di adsorbimento/desorbimento termico/cromatografia gassosa capillare - Campionamento mediante aspirazione con pompa <i>Indoor, ambient and workplace air - Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography - Pumped sampling</i>
norma/standard UNI EN ISO 16000-11:2006	Aria in ambienti confinati - Parte 11: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Campionamento, conservazione dei campioni e preparazione dei provini <i>Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Sampling, storage of samples and preparation of test specimens</i>
norma/standard ISO 16000-3:2011	Indoor air - Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air -- Active sampling method ( <i>Aria in ambienti confinati - Determinazione della formaldeide e di altri composti carbonilici nell'aria in ambienti confinati e nell'aria della camera di prova - Metodo di campionamento attivo</i> )
norma/standard ISO 16000-6:2011	Indoor air - Determination of organic compounds (VVOC, VOC, SVOC) in indoor and test chamber air by active sampling on sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS FID ( <i>Aria in ambienti confinati - Determinazione dei composti organici VVOC, VOC, SVOC nell'aria in ambienti confinati e nell'aria della camera di prova con metodo di campionamento attivo in tubi adsorbenti, desorbimento termico e gas-cromatografia usando MS o MS FID</i> )

## Apparecchiature

### Apparatus

Descrizione <i>Description</i>	Codice di identificazione interna <i>In-house identification code</i>
calibro centesimale digitale 500 mm modello "1375.500" della ditta SEB, campo di misura 0 ÷ 500 mm <i>SEB 1375.500 digital calliper gauge with 10 micron resolution, measuring range 0-500 mm</i>	FT334
metro a nastro 10 m modello "Powerlock 33-442" della ditta Stanley <i>Stanley Powerlock 33-442 10 m tape measure</i>	FT185
apparecchiatura per prove VOC con sistema di acquisizione dati e regolazione della ditta Istituto Giordano <i>Istituto Giordano equipment for the purpose of VOC testing with data acquisition and adjusting system</i>	CHG098
camera di emissione VOC 60 l con sensore T UR T4 modello "VOC 4" della ditta Istituto Giordano <i>Istituto Giordano VOC 4 60 l VOC emission chamber with T4 temperature and RH sensor</i>	CHG084
anemometro modello "HD2903TC1.5" della ditta Delta Ohm, campo di misura impostato 0,05 ÷ 1 m/s <i>Delta Ohm HD2903TC1.5 anemometer, selected measuring range 0,05-1 m/s</i>	CHG095

## Modalità

### Method

#### Descrizione delle provette

##### *Description of the specimens*

L'oggetto è stato inserito in camera tal quale dopo spaccettamento in data 13 maggio 2022 alle ore 15:30.

*The item, after having been unpacked, was placed into the chamber as it was in date 13 May 2022 at 3:30 PM.*

#### Procedimento di prova

##### *Test procedure*

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP086 nella revisione vigente alla data della prova. Le dimensioni dell'oggetto di prova e il fattore di carico sono stati scelti su richiesta specifica del cliente. Le condizioni di prova e le caratteristiche dell'oggetto sono descritte nella tabella seguente.

*The test was performed using the detailed internal procedure PP086 in its current revision at testing date. Dimensions of the item under examination and the loading factors have been chosen according to a specific customer request.*

*The operating conditions of the test and item characteristics are described in the following table.*

<b>Volume camera</b> <i>Chamber volume</i>	0,06 m <sup>3</sup>
<b>Peso dell'oggetto</b> <i>Weight of the item</i>	31 g
<b>Spessore dell'oggetto</b> <i>Thickness of the item</i>	10 mm
<b>Superficie dell'oggetto</b> <i>Surface of the item</i>	0,06 m <sup>2</sup>
<b>Temperatura dell'aria</b> <i>Air temperature</i>	(23 ± 2) °C
<b>Umidità dell'aria</b> <i>Relative humidity</i>	(50 ± 5) %
<b>Ricambio d'aria</b> <i>Air flow rate</i>	0,5 h <sup>-1</sup>

<b>Tasso di carico</b> <i>Loading factor</i>	1 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
<b>Portata d'emissione specifica superficiale</b> <i>Area specific air flow rate</i>	0,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
<b>Velocità dell'aria</b> <i>Air velocity</i>	(0,2 ± 0,1) m/s
<b>Volume medio campionato fiala VOC (28 d)</b> <i>Sampled air mean volume by the VOC vial (28 d)</i>	1874,6100 l
<b>Volume medio campionato fiala aldeidi (28 d)</b> <i>Sampled air mean volume by the aldehydes vial (28 d)</i>	137,8100 l

Il campionamento d'aria è stato raccolto dopo 28 d dall'inserimento dell'oggetto dentro la camera, in fiale assorbenti in TENAX per le analisi dei VOC in GC-MS e in fiale gel di silice + 2,4-dinitrofenilidrazina (DNPH) per le analisi delle aldeidi in HPLC-UV.

I risultati della prova sono stati ottenuti applicando la seguente formula:

$$\rho_x = \frac{\mu_x}{V}$$

dove:  $\rho_x$  = concentrazione di VOC<sub>x</sub> nell'aria in uscita dalla camera, espressa in µg/m<sup>3</sup>;

$\mu_x$  = massa di VOC<sub>x</sub> misurata nella fiala, dopo sottrazione del background, espressa in µg;

V = volume campionato in condizioni standard, espresso in m<sup>3</sup>.

*Air sampling has been done after 28 d after introduction of the item in the emission test chamber, using TENAX Vial for VOC analysis by GC-MS and using tubes containing silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) for aldehyde analysis by HPLC-UV.*

*The test results have been obtained by applying the following formula:*

$$\rho_x = \frac{\mu_x}{V}$$

where:  $\rho_x$  = concentration of VOC<sub>x</sub> in the outlet air from the chamber, expressed in µg/m<sup>3</sup>;

$\mu_x$  = mass of VOC<sub>x</sub> measured in the vial, after subtraction of the background, expressed in µg;

V = volume sampled in standard conditions, expressed in m<sup>3</sup>.

## Risultati

### Results

I risultati della prova, eseguita presso laboratorio esterno qualificato da Istituto Giordano (non accreditato da ACCREDIA a meno di quanto segnalato con #), sono riportati nelle tabelle seguenti.

The results of the test, carried out at an external laboratory qualified by Istituto Giordano (not accredited by ACCREDIA unless indicated by #), are given in the following tables.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati <sup>b)</sup> <i>Results <sup>b)</sup></i>		Classi di emissione <sup>c)</sup> <i>Emission class <sup>c)</sup></i>			
	3 d [µg/m <sup>3</sup> ]	28 d [µg/m <sup>3</sup> ]	C [µg/m <sup>3</sup> ]	B [µg/m <sup>3</sup> ]	A [µg/m <sup>3</sup> ]	A+ [µg/m <sup>3</sup> ]
Formaldeide / <i>Formaldehyde</i>	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldeide / <i>Acetaldehyde</i>	n.d.	< 2	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluene / <i>Toluene</i>	n.d.	< 2	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetracloroetilene / <i>Tetrachloroethylene</i>	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Xileni isomeri / <i>Xylene isomers</i>	n.d.	< 2	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene / <i>1,2,4 Trimethylbenzene</i>	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4 Diclorobenzene / <i>1,4 Dichlorobenzene</i>	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60
Etilbenzene / <i>Ethylbenzene</i>	n.d.	< 2	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2 Butossietanolo / <i>2-Butoxyethanol</i>	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Stirene / <i>Styrene</i>	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
TVOC <sup>a)</sup>	n.d.	9	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati 28 d <i>Results 28 d</i> [µg/m <sup>3</sup> ]	Requisito <sup>d)</sup> <i>Requirement <sup>d)</sup></i> [µg/m <sup>3</sup> ]
Benzene / <i>Benzene #</i>	< 1	< 1
Tricloroetilene / <i>Trichloroethylene</i>	< 1	< 1

(a) (C6-C16) quantificati come toluene (norma ISO 16000-6).

(C6-C16) expressed in toluene equivalent (standard ISO 16000-6).

(b) n.d. = non determinato.

n.d. = not determined.

(c) classi di emissione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23 marzo 2011, basate sull'emissione dopo 28 d.

emission class according to the French Decree n. 321/2011 dated 23 March 2011, based on emission after 28 d.

(d) requisito di cui al Decreto Ministeriale del 24 dicembre 2015 e successive modifiche e integrazioni, basato sull'emissione dopo 28 d.

requirements according to Ministerial Decree dated 24 December 2015 and subsequent amendment, based on emission after 28 d.

(#) prova effettuata presso laboratorio accreditato n. 0181.

test carried out at accredited laboratory No. 0181.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati 28 d <i>Results 28 d</i> [µg/m <sup>3</sup> ]	Requisito LEED v4.1 Beta <i>Requirement LEED v4.1 Beta</i> [µg/m <sup>3</sup> ]
TVOC / <i>TVOC</i>	9	< 1000
VOC non NIK/LCI / <i>Sum of VOC without NIK/LCI</i>	< 5	< 100
Formaldeide / <i>Formaldehyde</i>	< 2	< 10