

RAPPORTO DI PROVA N. 432316

Cliente

ITAL TUFO RIANO S.r.l.

Via Vigna Del Piano, 54/B - 00060 RIANO (RM) - Italia

Oggetto#

provette di tufo denominato "FIOR DI TUFO"

Attività



**proprietà di trasmissione del vapore d'acqua secondo la
norma UNI EN ISO 12572:2024**

Risultati

Condizioni di prova	A: 23 - 0/50	C: 23 - 50/93
Fattore di resistenza alla diffusione "μ" [-]	7,0 ± 0,6	7,2 ± 0,8
Permeabilità al vapore "δ _p " [kg/(m · s · Pa)]	2,9·10⁻¹¹ ± 0,3·10⁻¹¹	2,8·10⁻¹¹ ± 0,3·10⁻¹¹

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 11 settembre 2025

L'Amministratore Delegato

(Dott. Nazario Giordano)

Firmato digitalmente da NAZARIO GIORDANO

Commessa:
106716

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2025/2154 del 28 luglio 2025

Data dell'attività:
dal 25 agosto 2025 al 5 settembre 2025

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 1 - Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto	2
Riferimenti normativi	2
Modalità	3
Risultati	4

Il presente documento, è composto da n. 4 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.

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

Responsabile Tecnico di Prova:

Dott. Ing. Paolo Ricci

Responsabile del Laboratorio di Trasmissione del

Calore - Prove:

Dott. Ing. Paolo Ricci

Compilatore: Agostino Vasini

Pagina 1 di 4

Descrizione dell'oggetto#

L'oggetto in esame è costituito da n. 10 provette cilindriche di diametro 200 mm, ricavate da blocchi di tufo.



Fotografia dell'oggetto

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN ISO 12572:2024	Prestazione igrotermica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua

(#) secondo le dichiarazioni del cliente; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

Modalità

Condizionamento delle provette

Prima della prova le provette sono state esposte ad un condizionamento a temperatura di 23 °C e U.R. del 50 %, per 2 d.

Procedimento di prova

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 12572, utilizzando la procedura interna di dettaglio PP001 nella revisione vigente alla data della prova.

Le provette sono state installate sull'apertura dei recipienti di prova contenenti una soluzione acquosa satura di KNO₃ o del sale essiccante al fine di mantenere l'umidità relativa all'interno del 94 % e del 0 %.

Condizioni di prova

Pressione atmosferica	1010 mbar			
Temperatura	23 °C			
Condizioni di prova	A: 23 - 0/50		C: 23 - 50/93	
Umidità relativa e pressione di vapore all'interno del contenitore	0 %	0 Pa	94 %	2639 Pa
Umidità relativa e pressione di vapore nell'ambiente climatizzato	50 %	1404 Pa	50 %	1404 Pa

Caratteristiche delle provette

Condizioni di prova:

A: 23 - 0/50

		Provetta				
		n. 1	n. 2	n. 3	n. 4	n. 5
Spessore	[mm]	27,48	27,39	27,77	27,46	28,16
Superficie della provetta	[mm ²]	30200	31590	30820	30550	31760
Superficie esposta	[mm ²]	27760	27670	27780	27750	27720
Massa volumica dopo il condizionamento	[kg/m ³]	1230	1250	1250	1240	1240

Condizioni di prova:

C: 23 - 50/93

		Provetta				
		n. 6	n. 7	n. 8	n. 9	n. 10
Spessore	[mm]	28,10	27,88	28,86	27,36	27,45
Superficie della provetta	[mm ²]	31250	31620	31170	30490	31310
Superficie esposta	[mm ²]	27740	27660	27760	27770	27790
Massa volumica dopo il condizionamento	[kg/m ³]	1250	1250	1250	1240	1240

Risultati

Condizioni di prova	Provetta	Velocità di trasmissione del vapore	Permeanza	Resistenza	Permeabilità al vapore	Fattore di resistenza alla diffusione	Spessore d'aria equivalente
	[n.]	"g" [kg/(s · m ²)]	"W _p " [kg/(m ² · s · Pa)]	"Z _p " [m ² · s · Pa/kg]	"δ _{p2} " [kg/(m · s · Pa)]	"μ" [-]	"S _d " [m]
A: 23 - 0/50	1	1,39·10 ⁻⁶	1,10·10 ⁻⁹	9,08·10 ⁸	3,03·10 ⁻¹¹	6,70	0,184
	2	1,32·10 ⁻⁶	1,03·10 ⁻⁹	9,68·10 ⁸	2,83·10 ⁻¹¹	7,17	0,196
	3	1,33·10 ⁻⁶	1,04·10 ⁻⁹	9,58·10 ⁸	2,90·10 ⁻¹¹	7,00	0,194
	4	1,34·10 ⁻⁶	1,06·10 ⁻⁹	9,47·10 ⁸	2,90·10 ⁻¹¹	6,99	0,192
	5	1,29·10 ⁻⁶	1,01·10 ⁻⁹	9,90·10 ⁸	2,84·10 ⁻¹¹	7,13	0,201
C: 23 - 50/93	6	1,14·10 ⁻⁶	1,02·10 ⁻⁹	9,82·10 ⁸	2,86·10 ⁻¹¹	7,09	0,199
	7	1,12·10 ⁻⁶	9,94·10 ⁻¹⁰	1,01·10 ⁹	2,77·10 ⁻¹¹	7,32	0,204
	8	1,07·10 ⁻⁶	9,48·10 ⁻¹⁰	1,05·10 ⁹	2,74·10 ⁻¹¹	7,41	0,214
	9	1,15·10 ⁻⁶	1,03·10 ⁻⁹	9,73·10 ⁸	2,81·10 ⁻¹¹	7,21	0,197
	10	1,18·10 ⁻⁶	1,05·10 ⁻⁹	9,52·10 ⁸	2,88·10 ⁻¹¹	7,03	0,193

Condizioni di prova	A: 23 - 0/50	C: 23 - 50/93
Valore medio della velocità di trasmissione del vapore "g" e relativa incertezza estesa [kg/(s · m ²)]	1,33·10 ⁻⁶ ± 0,04·10 ⁻⁶	1,13·10 ⁻⁶ ± 0,03·10 ⁻⁶
Valore medio della permeanza "W _p " e relativa incertezza estesa [kg/(m ² · s · Pa)]	1,05·10 ⁻⁹ ± 0,10·10 ⁻⁹	1,01·10 ⁻⁹ ± 0,11·10 ⁻⁹
Valore medio della resistenza "Z _p " e relativa incertezza estesa [m ² · s · Pa/kg]	9,54·10 ⁸ ± 8,76E·10 ⁷	9,94·10 ⁸ ± 1,05·10 ⁸
Valore medio del fattore di resistenza alla diffusione "μ" e relativa incertezza estesa [-]	7,0 ± 0,6	7,2 ± 0,8
Valore medio dello spessore d'aria equivalente "S _d " e relativa incertezza estesa [m]	0,194 ± 0,018	0,201 ± 0,021
Valore medio della permeabilità al vapore "δ _p " e relativa incertezza estesa [kg/(m · s · Pa)]	2,9·10⁻¹¹ ± 0,3·10⁻¹¹	2,8·10⁻¹¹ ± 0,3·10⁻¹¹
Livello di fiducia "p" dell'incertezza estesa [%]	95	
Fattore di copertura "k _p " dell'incertezza estesa [-]	2,00	

Nota: le incertezze estese comprendono anche la dispersione dei valori misurati sulle provette.

Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Ing. Paolo Ricci)



Il Responsabile del Laboratorio
di Trasmissione del Calore - Prove
(Dott. Ing. Paolo Ricci)

