

RAPPORTO DI PROVA N. 345522/10946/CPR

emesso da Istituto Giordano in qualità di laboratorio di prova notificato (n. 0407) ai sensi del
Regolamento 305/2011/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 09/03/2011

Luogo e data di emissione: Pomezia (RM) - Italia, 29/09/2017

Committente: LAURENTI VETRO S.r.l. – zona industriale Fonte Cupa – 06035, Gualdo Cattaneo
(PG) - Italia

Data della richiesta della prova: acc.ne nostra offerta n. 93919 del 04/05/2017

Numero e data della commessa: 73122, 08/05/2017

Data del ricevimento del campione: 08/05/2017

Data dell'esecuzione della prova: dal 15/06/2017 al 29/09/2017

Oggetto della prova: invecchiamento e determinazione della velocità di perdita di gas su vetrate
isolanti secondo la norma UNI EN 1279-3 con riferimento alla norma armo-
nizzata UNI EN 1279-5

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. – distaccamento di Pomezia - Via Honduras, snc -
00071 Pomezia (RM) - Italia

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2017/1028

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "VETRATA ISOLANTE".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. FM
Revis. 0

Il presente rapporto di prova è composto da n. 7 fogli.

Foglio
n. 1 di 7

Descrizione del campione*.

La campionatura sottoposta a prova è costituita da n. 10 vetrate isolanti 4/12/4 aventi dimensioni pari a (350 × 500) mm e spessore 20 mm, composte da:

- vetro float chiaro da 4 mm;
- intercapedine da 12 mm riempita con gas ARGON;
- vetro float chiaro da 4 mm.

I materiali utilizzati per la sigillatura sono:

- butile KOMMERLING GD115;
- sigillante NEDEX PS998R;
- distanziatore in alluminio della ditta PROFILGLASS.

I sali disidratanti, costituiti da MOLVER della ditta FENZI, si trovano sui 2 lati corti e su uno dei due lati lunghi della vetrata isolante. Inoltre su uno dei due lati lunghi sono presenti due fori opportunamente tappati per l'immissione del gas.



Fotografia del campione

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Sito produttivo*.

LAURENTI VETRO S.r.l. – zona industriale Fonte Cupa – 06035, Gualdo Cattaneo (PG) - Italia.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 1279-3:2004 del 01/09/2004 “Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 3: Prove d'invecchiamento e requisiti per la velocità di perdita di gas e per le tolleranze di concentrazione del gas”;
- UNI EN 1279-5:2010 del 26/05/2010 “Vetro per edilizia - Vetrate isolanti - Parte 5: Valutazione della conformità”.

Apparecchiatura di prova.

Le apparecchiature utilizzate sono le seguenti:

- Camere climatiche A e B della Angelantoni mod. UC10-40/70 TWIN matricola RM178;
- Gas cromatografo Clarus 500 della Perkin Elmer matricola RM239.

Condizioni ambientali durante la prova.

Pressione atmosferica	Ambiente
Temperatura ambiente	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Umidità relativa	$50 \pm 5 \text{ } \%$

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Modalità e sequenza delle prove.

Il campione è stato sottoposto, in sequenza, alle seguenti prove:

- Condizionamento iniziale alle condizioni standard di laboratorio (temperatura $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidità relativa $50\pm 5\%$) per almeno 2 settimane.

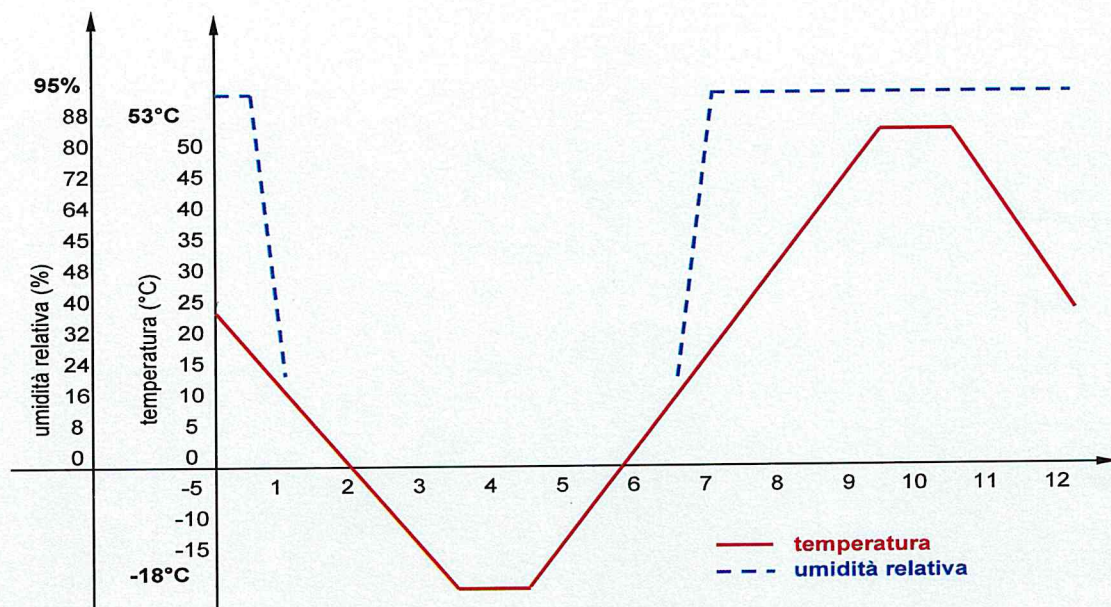
Al termine di questa fase i provini sono stati etichettati ed utilizzati come riportato nella tabella sottostante.

CLASSIFICAZIONE DEI PROVINI	
Numero provino	Utilizzo
1, 2, 3 e 4	Determinazione della concentrazione del gas Argon
5, 6	Determinazione della velocità di perdita del gas Argon "L"
7, 8, 9 e 10	Campioni di riserva per la determinazione della velocità di perdita del gas Argon "L"

Sui provini 1, 2, 3 e 4 si è determinata la misura di concentrazione " C_0 " del gas Argon contenuto all'interno della vetrata isolante; i risultati di tale determinazione sono riportati nella tabella "determinazione della concentrazione " C_0 " al paragrafo successivo.

I provini 5, 6, 7, 8, 9, e 10 sono stati posti in camera climatica per l'esecuzione delle fasi successive della prova di invecchiamento.

- Prima fase della prova di invecchiamento (cicli climatici temperatura/umidità rappresentati nel seguente diagramma) per la durata di 2 settimane (28 cicli di 12 ore) come prescritto al paragrafo 5.2 della norma UNI EN 1279-2.



- Seconda fase della prova di invecchiamento (ciclo climatico a temperatura fissa di 58°C ed umidità relativa $\geq 95\%$) per la durata di 4 settimane (672 ore) come prescritto al paragrafo 5.2 della norma UNI EN 1279-2.
- Condizionamento finale alle condizioni standard di laboratorio (temperatura $23\pm 2^\circ\text{C}$ e umidità relativa $50\pm 5\%$) per almeno 4 settimane come prescritto al paragrafo 5.4 della norma UNI EN 1279-2.

Sui provini numero 5 e 6, così invecchiati, si è quindi determinato la velocità di perdita del gas Argon "L" secondo quanto prescritto al paragrafo 5.4.3; i risultati di tale determinazione sono riportati nella tabella "determinazione della velocità di perdita di gas Argon "L" al paragrafo successivo.

Risultati della prova.

DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE DI GAS ARGON	
Provino	Concentrazione di gas Argon
[n.]	C_0 [%]
1	90,5
2	90,5
3	91,1
4	91,6

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITA' DI PERDITA DI GAS ARGON				
Provino	Velocità di perdita del gas	Volume interno	Concentrazione di gas Argon	Velocità di perdita del gas rapportata ad un anno
[n.]	L_i [μg/h]	V_{int} [10 ⁵ mm ³]	c_i [%]	L_i [%/a]
5	3,226	18,9	89,4	0,937
6	3,092	18,9	88,5	0,907
Relazione: $L_i = 87,6 \times 10^6 \times \frac{m_i}{c_i \times V_{int} \times \rho_{0,i}} \times \frac{T}{T_0} \times \frac{P_0}{P}$				

dove:

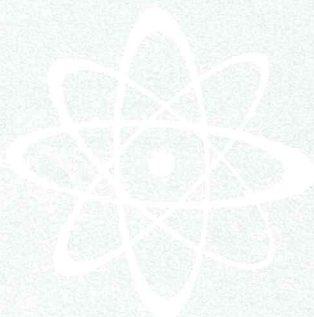
 c_i = concentrazione di gas Argon; m_i = massa di gas persa dalla vetrata isolante i-esima in 30 minuti in accordo al paragrafo 5.4.3; $\rho_{0,i}$ = densità del gas alla temperatura T_0 e alla pressione P_0 ; T_0 = temperatura alla quale ρ_0 è stato determinato; P_0 = pressione alla quale ρ_0 è stato determinato; P = pressione atmosferica assoluta alla quale il vetro è stato sigillato; T = temperatura alla quale la vetrata isolante è stata sigillata; V_{int} = volume interno della vetrata isolante in accordo al paragrafo 5.4.1.

Conclusioni.

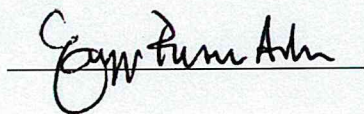
La norma UNI EN 1279-3:2004 al paragrafo 4.1 richiede come requisito che le vetrate isolanti contenenti argon, sottoposte a prova di invecchiamento, abbiano una velocità di perdita di gas inferiore all'1 %.

Pertanto, il campione in esame, denominato "VETRATA ISOLANTE" e presentato dalla ditta LAURENTI VETRO S.r.l. – zona industriale Fonte Cupa – 06035, Gualdo Cattaneo (PG) - Italia, risulta conforme al requisito richiesto al paragrafo 4.1 della norma UNI EN 1279-3.

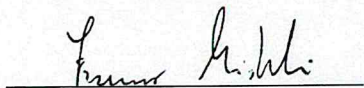
Caratteristiche essenziali	Requisito (paragrafo della norma UNI EN 1279-3:2004)	Risultato
Velocità di perdita di gas Argon	paragrafo 4.1	conforme



Il Direttore Tecnico
della sezione CPD
(Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno)



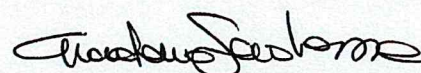
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Ing. Francesco Mistrulli)



Il Responsabile del Laboratorio
Prove della sezione di Pomezia
(Massimo Marchegiani)



L'Amministratore Delegato
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)


Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO