

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 125403

pag. 1 di 3

**Marghera** 6/03/2015 rif. **Marchio UNI verate isolanti**

*richiedente* **VETRERIA CAPRA & BONA SNC DI CAPRA - FABRIZIO & C.**  
*proposer* **VIALE ARTIGIANATO N.5 - 12051 ALBA (CN)**

*campione* **vetrate isolanti** *prova eseguita dal / from* **14/04/2014**  
*sample* *test date* *al / to* **18/09/2014**

*contrassegnato* **CB I G**  
*reference*

*ricevuto il* **24/03/2014 a mezzo corriere** *EN1279p2UNI rev 7 23/4/2012*  
*received*

## PROVA DI INVECCHIAMENTO SECONDO LA NORMA UNI EN 1279-2:2004

### Vetro per edilizia – Vetrate isolanti – Parte 2: Metodo per la prova di invecchiamento e requisiti per la penetrazione del vapore d'acqua

**Produttore:** Vetreria Capra & Bona S.n.c. di Capra - Fabrizio & C.  
**Sito produttivo:** Viale artigiano N° 5 12051 Alba (CN)  
**Campionamento:** secondo Doc. n° 005/01 Rev 3 del 27.6.2012 emesso da CSICERT  
L'elenco dei campioni prelevati è riportato nella lista di riscontro del 12.3.2014  
**Prova eseguita:** presso i nostri laboratori di Marghera

Per la descrizione dettagliata del prodotto, del processo, dei singoli componenti e della loro quantità, riferirsi allo specifico fascicolo tecnico del produttore.

Sono di seguito elencati alcuni costituenti dichiarati dal richiedente:

**tipo di vetro basso emissivo:** produttore: Saint Gobain  
nome commerciale: un vetro PLANITHERM INOX in faccia 2 ed un vetro PLANITHERM MAX in faccia 4

**sigillante interno:** butile GD 115 (Kömmerring) con larghezza stimata: 4,1 mm ÷ 5,1 mm

**sigillante esterno:** polisolfuro GD 116 (Kömmerring)  
con spessore stimato: 3,8 mm ÷ 5,3 mm

**tipo di distanziatore "warm edge":** nome commerciale: TGI (Technoform) piegato

**disidratante:** setacci molecolari PHONOSORB 551 (Grace) su quattro lati  
con circa 18 g/m di disidratante

**riempimento:** gas argon (mediante pressa)

**linea di produzione:** LISEC 270/400

Su tutti i campioni di vetrate isolanti ricevuti, aventi dimensioni 35 cm x 50 cm e composizione 4/12/4/12/4, è stato misurato il punto di rugiada iniziale, secondo la norma UNI EN 1279-2:2004 punto 6.1, che per tutti è risultato essere inferiore a - 60°C.

I campioni, della tipologia sottoriportata, sono stati sottoposti a prova per la misura del  $T_i$  (valore iniziale d'acqua assorbita) e  $T_F$  (valore finale d'acqua assorbita dopo invecchiamento in camera climatica). Si è quindi calcolato l'indice di penetrazione "I".

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 125403

pag. 2 di 3

Marghera

6/03/2015

rif. Marchio UNI verate isolanti

richiedente  
proposer

VETRERIA CAPRA & BONA SNC DI CAPRA - FABRIZIO & C.  
VIALE ARTIGIANATO N.5 - 12051 ALBA (CN)

campione  
sample

vetrate isolanti

prova eseguita dal / from 14/04/2014  
test date al / to 18/09/2014

contrassegnato  
reference

CB 1 G

ricevuto il  
received

24/03/2014 a mezzo corriere

EN1279p2UNI rev 7 23/4/2012

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

provino n°		disidratante secco (in g) riscontrato	Ti (in %)	T <sub>F</sub> (in %)	I (in %)	
gruppo A	22	lato A	30	1.63		
		lato B	18	1.91		
	2	lato A	25	1.73		
		lato B	27	1.71		
	7	lato A	35	1.49		
		lato B	33	1.48		
	6	lato A	35	1.45		
		lato B	31	1.47		
<b>Ti medio:</b>			<b>1.61</b>			
gruppo B	9	lato A	31		2.71	6.0
		lato B	24		3.23	8.8
	24	lato A	34		2.65	5.7
		lato B	31		2.57	5.2
	10	lato A	19		4.32	14.7
		lato B	18		3.54	10.5
	1	lato A	28		2.70	5.9
		lato B	32		2.68	5.8
	3	lato A	33		2.76	6.3
		lato B	24		2.58	5.3
				<b>I medio:</b>	<b>7.4</b>	

Le prove riportate in questo rapporto contrassegnate dalla dicitura \*\* Non Accreditata da ACCREDIA \*\* non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. Si attesta che il campione oggetto di analisi esibito dalla ditta richiedente presenta le caratteristiche sopra riportate. Il presente attestato si riferisce al campione esaminato e non può essere riprodotto parzialmente. In carta semplice per gli usi consentiti dalla legge.

The tests indicated in this report which are cited as \*\* Non Accredited by ACCREDIA \*\* do not fall under ACCREDIA Accreditation. We declare that the analysed sample, provided by the customer, presents the above-mentioned characteristics. This Test Report is relevant exclusively for the specimen tested and it cannot be partially reproduced. Issued on unstamped paper for the uses foreseen by the law.

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 125403

pag. 3 di 3

Marghera

6/03/2015

rif. Marchio UNI verate isolanti

richiedente  
proposer

VETRERIA CAPRA & BONA SNC DI CAPRA - FABRIZIO & C.  
VIALE ARTIGIANATO N.5 - 12051 ALBA (CN)

campione  
sample

vetrate isolanti

prova eseguita dal / from 14/04/2014  
test date al / to 18/09/2014

contrassegnato  
reference

CB 1 G

ricevuto il  
received

24/03/2014 a mezzo corriere

EN1279p2UNI rev 7 23/4/2012

Campioni invecchiati con ciclo breve: 3 settimane a 58,0°C e u.r. > 95% (allegato B4 della norma UNI EN 1279-6:2004):

provino n°	disidratante secco (in g) riscontrato	T <sub>F</sub> (in %)	I (in %)		
gruppo C	11	lato A	36	1.71	0.5
		lato B	36	1.65	0.2
	18	lato A	36	1.81	1.1
		lato B	34	1.67	0.3
	12	lato A	36	1.77	0.9
		lato B	35	1.84	1.3

Per il calcolo di I si è utilizzato, quale valore di T<sub>c</sub> (capacità di assorbimento dell'umidità in condizioni standard), il valore di 20% come riportato dalla Norma UNI EN 1279-2:2004 allegato D.

### Requisiti previsti dalla Norma

- 1 I medio non superiore a 20.
- 2 Nessun singolo valore di I maggiore di 25.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Ennio Magnato

IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro

Le prove riportate in questo rapporto contrassegnate dalla dicitura \*\* Non Accreditata da ACCREDIA \*\* non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. Si attesta che il campione oggetto di analisi esibito dalla ditta richiedente presenta le caratteristiche sopra riportate. Il presente attestato si riferisce al campione esaminato e non può essere riprodotto parzialmente. In carta semplice per gli usi consentiti dalla legge.

The tests indicated in this report which are cited as \*\* Non Accredited by ACCREDIA \*\* do not fall under ACCREDIA Accreditation. We declare that the analysed sample, provided by the customer, presents the above-mentioned characteristics. This Test Report is relevant exclusively for the specimen tested and it cannot be partially reproduced. Issued on unstamped paper for the uses foreseen by the law.

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 125399

pag. 1 di 2

*Marghera* 6/03/2015 *rif.* Marchio UNI verate isolanti

*richiedente* VETRERIA CAPRA & BONA SNC DI CAPRA - FABRIZIO & C.  
*proposer* VIALE ARTIGIANATO N.5 - 12051 ALBA (CN)

*campione* vetrate isolanti *prova eseguita dal / from* 14/04/2014  
*sample* *test date* *al / to* 5/03/2015

*contrassegnato* CB 1 G  
*reference*

*ricevuto il* 24/03/2014 a mezzo corriere  
*received*

EN1279p3gas rev 8 3/6/2013

## PROVA DI INVECCHIAMENTO SECONDO LA NORMA UNI EN 1279-3:2004 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

**Produttore:** Vetreria Capra & Bona S.n.c di Capra - Fabrizio & C.  
**Sito produttivo:** Viale Artigianato N° 5 - 12051 Alba (CN)  
**Campionamento:** secondo Doc. n° 005/01 Rev 3 del 27.6.2012 emesso da CSICERT  
L'elenco dei campioni prelevati è riportato nella lista di riscontro del 12.03.2014  
**Prova eseguita:** presso i nostri laboratori di Marghera

Per la descrizione dettagliata del prodotto, del processo, dei singoli componenti e della loro quantità, riferirsi allo specifico fascicolo tecnico del produttore.

Sono di seguito elencati alcuni costituenti dichiarati dal richiedente:

**tipo di vetro basso emissivo:** **produttore:** Saint Gobain  
**nome commerciale:** un vetro PLANITHERM INOX in faccia 2 ed un vetro PLANITHERM MAX in faccia 4

**sigillante interno:** butile GD 115 (Kömmerling) con larghezza stimata: 4,1 mm ÷ 5,1 mm  
**sigillante esterno:** polisolfuro GD 116 (Kömmerling) con spessore stimato: 3,8 mm ÷ 5,3 mm

**tipo di distanziatore "warm edge":** **nome commerciale:** TGI (Technoform) piegato  
con circa 18 g/m di disidratante

**disidratante:** setacci molecolari PHONOSORB 551 (Grace) su quattro lati  
**riempimento:** gas argon (mediante pressa)

**linea di produzione:** LISEC 270/400  
**concentrazione dichiarata ( $c_{i,0}$ ):** 90,0 %

**Condizioni dichiarate al momento della sigillatura della vetrata:** temperatura (K): 289  
pressione atmosferica (hPa): 1030

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 125399

pag. 2 di 2

Marghera

6/03/2015

rif. Marchio UNI verate isolanti

richiedente  
proposer

VETRERIA CAPRA & BONA SNC DI CAPRA - FABRIZIO & C.  
VIALE ARTIGIANATO N.5 - 12051 ALBA (CN)

campione  
sample

vetrate isolanti

prova eseguita dal / from 14/04/2014  
test date al / to 5/03/2015

contrassegnato  
reference

CB 1 G

ricevuto il  
received

24/03/2014 a mezzo corriere

EN1279p3gas rev 8 3/6/2013

Su 6 campioni di vetrate isolanti selezionate casualmente, aventi dimensioni 35,0 cm x 50,0 cm e composizione 4/12/4/12/4, sono state eseguite le seguenti prove:

- ciclo di invecchiamento - UNI EN 1279-3:2004 punto 5.1;
- determinazione della quantità di perdita di gas su 2 vetrate dopo invecchiamento mediante gascromatografia secondo UNI EN 1279-3:2004 punto 5.4.3 e Allegato C con apparato denominato "contenitore ad anello", punto C.2.2 e successivo calcolo della velocità di perdita percentuale di gas ( $L_i$ ) secondo UNI EN 1279-3:2004 punto 3.3.

Misura di  $m_i$ ,  $c_i$  e calcolo di  $L_i$ :

Provino n°	Volume interno (mm <sup>3</sup> )	Gas	Quantità di perdita di gas $m_i$ (µg/h)	Concentrazione dopo invecchiamento $c_i$ (%)			Velocità percentuale di perdita di gas $L_i$ (% a <sup>-1</sup> )
				Lato A	Lato B	Media	
1	3911400	argon	7.55	91.4	91.9	91.7	1.08
2	3918813	argon	7.46	91.9	91.4	91.7	1.06
3	3895754	argon	7.48	89.5	86.1	87.8	1.12
4	3903200	argon	10.66	87.1	88.0	87.6	1.59

### Requisiti previsti dalla Norma UNI EN 1279-3:2004

- 1) velocità di perdita di gas  $L_i < 1\% a^{-1}$ ;
- 2) valore limite di concentrazione di gas  $c_i = c_{i,0}$  (+ 10%, - 5% assoluto).

Per il calcolo di  $L_i$ , velocità percentuale di perdita di gas, si sono utilizzati i valori di pressione e temperatura relativi alla produzione forniti dal richiedente.

La revisione in essere di EN 1279/3 prevede:

- In caso di singoli valori superiori a 1,20% la prova è ritenuta non superata
- Il limite della velocità di perdita di gas  $L_i \leq 1\% a^{-1}$  va inteso come media dei valori calcolati
- Nel caso in cui la media dei valori di  $L_i$  calcolati su 2 vetrate superi il limite previsto, si prosegue con la verifica analizzando fino ad un massimo di 4 vetrate, ricalcolando di volta in volta il valore medio

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Enrico Mognato

IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro

Le prove riportate in questo rapporto contrassegnate dalla dicitura \*\* Non Accreditata da ACCREDIA \*\* non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. Si attesta che il campione oggetto di analisi esibito dalla ditta richiedente presenta le caratteristiche sopra riportate. Il presente attestato si riferisce al campione esaminato e non può essere riprodotto parzialmente in carta semplice per gli usi consentiti dalla legge.

The tests indicated in this report which are cited as \*\* Non Accredited by ACCREDIA \*\* do not fall under ACCREDIA Accreditation. We declare that the analysed sample, provided by the customer, presents the above-mentioned characteristics. This Test Report is relevant exclusively for the specimen tested and it cannot be partially reproduced. Issued on unstamped paper for the uses foreseen by the law.

Allegato ai Rapporti di Prova N. 125399 del 06/03/2015 e N. 125403 del 06/03/2015

Marghera, 06/03/2015

Azienda: Vetreria Capra &amp; Bona S.n.c. di Capra - Fabrizio &amp; C.

Indirizzo: Viale Artigianato N° 5 - 12051 Alba (CN)

Lista di riscontro del: 12/03/2014

Modello: CB 1 G

vetro:

un vetro PLANITHERM INOX in faccia 2

un vetro PLANITHERM MAX in faccia 4

sigillante interno:

butile GD 115 (Kömmerring)

sigillante esterno:

polisolfuro GD 116 (Kömmerring)

distanziatore:

TGI (Technoform) piegato

disidratante:

setacci molecolari PHONOSORB 551 (Grace) su quattro lati

riempimento:

gas argon (in pressa)

concentrazione dichiarata:

90.0%

Di seguito vengono riportate le misure di :

1- concentrazione eseguita in azienda su campioni non invecchiati;

2- misure eseguite in laboratorio di concentrazione su campioni non invecchiati;

3- misure eseguite in laboratorio di concentrazione su campioni invecchiati secondo il ciclo previsto dalla UNI EN 1279/2:2004 (4 settimane a ciclo alternato e 7 settimane a temperatura e umidità relativa costante).

C <sub>i</sub> misurata in azienda dal produttore			
Campione n°	Canale riempimento	Valore Ar % Lato A	Valore Ar % Lato B
1	CH:pressa	95.5	94.2
2	CH:pressa	95.6	94.3
3	CH:pressa	95.6	92.9
4	CH:pressa	90.6	91.3
5	CH:pressa	97.2	92.2
<b>Media</b>		<b>93.9</b>	

C <sub>i</sub> iniziale e T <sub>i</sub> misurati in laboratorio			
Campione n°	Canale riempimento	Valore Ar % Lato A	Valore Ar % Lato B
22	CH:pressa	94.7	93.3
2	CH:pressa	93.8	93.3
6	CH:pressa	93.3	90.9
7	CH:pressa	93.8	92.3
<b>Media</b>		<b>93.2</b>	

C <sub>i</sub> invecchiato, T <sub>r</sub> e I misurata in laboratorio			
Campione n°	Canale riempimento	Valore Ar % Lato A	Valore Ar % Lato B
24	CH:pressa	90.0	90.9
1	CH:pressa	89.0	90.4
10	CH:pressa	93.8	91.9
3	CH:pressa	90.4	89.5
9	CH:pressa	92.3	92.3
<b>Media</b>		<b>91.1</b>	

Considerazione finale: i valori misurati rientrano nei limiti di tolleranza ammessi per la concentrazione dichiarata.





Per confronto con le vetrate assemblate con il vetro basso emissivo, sono state eseguite ulteriori prove anche su vetrate assemblate con entrambi i vetri float e distanziatore in alluminio: i risultati ottenuti vengono riportati di seguito:

C <sub>i</sub> iniziale e T <sub>i</sub> misurati in laboratorio					
Campione n°	Canale riempimento	Valore Ar % Lato A	Valore Ar % Lato B	T <sub>i</sub> (%) Lato A	T <sub>i</sub> (%) Lato B
3	CH:pressa	93.8	90.0	1.58	1.46
9	CH:pressa	91.4	86.6	1.42	1.44
<b>Media</b>		<b>90.5</b>		<b>1.48</b>	

C <sub>i</sub> invecchiato, T <sub>f</sub> e I misurata in laboratorio							
Campione n°	Canale riempimento	Valore Ar % Lato A	Valore Ar % Lato B	TF (%) Lato A	TF (%) Lato B	I (%) Lato A	I (%) Lato B
1	CH:pressa	86.1	86.1	2.12	2.01	3.5	2.9
4	CH:pressa	76.6	75.1	2.39	1.99	4.9	2.8
2	CH:pressa	79.9	88.0	2.63	2.17	6.2	3.7
6	CH:pressa	88.5	87.1	2.25	2.08	4.2	3.2
8	CH:pressa	85.2	85.6	2.23	2.08	4.0	3.2
<b>Media</b>		<b>83.8</b>				<b>3.9</b>	

**Considerazione finale:** i valori misurati rientrano nei limiti di tolleranza ammessi per la concentrazione ad eccezione del campione n° 4 su entrambe le cavità ed il campione 2 nel lato di riempimento A  
I valori degli indici di penetrazione rientrano nei limiti di norma.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO  
Ennio Mognato

IL DIRETTORE DEI LABORATORI  
Dr. Nicola Favaro

Stazione Sperimentale del Vetro S.p.A. – The Glass Research Center

Via Briati, 10 – 30141 Murano (VE) • P.I. 04176390278 • T.+39 041.2737011 • F.+39 041.2737048 • [www.spevetro.it](http://www.spevetro.it) • [mail@spevetro.it](mailto:mail@spevetro.it)  
Sede secondaria: c/o VEGA Edificio Pegaso – Via delle Industrie, 13 – 30175 Venezia Marghera • T.+39 041.5383112 • F.+39 041.5090669