

RAPPORTO DI PROVA N° 07-129

Data di emissione: 18 Dicembre 2007

Cliente: ALUK Group Spa
Via Monte Amiata 3/a
37057 Verona (VR)

Provenienza del Campione: (X) Interna () Cliente
Scheda di campionamento n° 065 (MOL 13)

Data ricevimento del campione: 7 Dicembre 2007

Data di inizio prova: 13 Dicembre 2007

Data di fine prova: 13 Dicembre 2007

Metodi di prova + classificazione: Finestre e porte – Permeabilità all’aria
UNI EN 1026:2001 + UNI EN 12207:2000
Finestre e porte – Tenuta all’acqua
UNI EN 1027:2001 + UNI EN 12208:2000
Finestre e porte – Resistenza al carico del vento
UNI EN 12211:2001 + UNI EN 12210:2000

Sistema provato: **ALUK Blindall60**

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto ai metodi di prova: permeabilità all’aria pressione negativa

Data di taratura apparecchiatura: aprile 2007

1. Descrizione del campione

Sistema	ALUK Serie Blindall60
Tipo di apertura	Finestra ad anta ap. interna con sottoluce fisso

Serramento

Materiale:	tipo materiale (alluminio lega EN AW-6060 UNI EN 755-2 stato di fornitura T5), <ul style="list-style-type: none">- profilo K6001 (stipite)- profilo K6026 (battente Z)- profilo K6012 (traverso stipite)- profilo K7205 (aggiuntivo per battuta interna)- fermavetro K7243 (20.5 mm)- gocciolatoio K50- asta comando K7209
------------	--

il tutto della ditta ALUK Group Spa, Via Monte Amiata 3/a - 37057 S. Giovanni Lupatoto (VR);

Giunzioni angolari:	<ul style="list-style-type: none">- struttura portante fissa: squadrette a 45° in estruso d'alluminio cod. 710132, cavallotti per profilo K1305 cod. 710263.- parte mobile: squadrette a 45° in estruso d'alluminio cod. 710133
---------------------	--

il tutto della ditta ALUK Group Spa;

Vetri:	vetrocamera 6/18/6 mm, della ditta Carliglass Srl, Via Cesare Battisti 166/a San Giovanni Lupatoto (VR);
--------	---

Taglio termico:	non presente
-----------------	--------------

Guarnizioni vetri:	<ul style="list-style-type: none">- interna: in EPDM cod. 809920,- esterna: in EPDM cod. 809594,
--------------------	---

il tutto della ditta ALUK Group Spa;

Guarnizioni di tenuta centrale:	non presente
---------------------------------	--------------

Guarnizioni battuta interna cod. 809593, battuta esterna cod. 809592
complementari di tenuta: della ditta ALUK Group Spa;

Sistema di drenaggio acqua ed aerazione vetro:
- 3 asole Ø11 mm su traverso K6012
- 3 asole Ø11 mm sul traverso inferiore stipite K6001, cod.719700
mascherine di drenaggio della ditta ALUK Group Spa

Accessori: sistema di chiusura comprensivo di:
- n° 3 cerniere e di n° 2 punti di chiusura:

cod. 719750 regolatore per fissaggio finestre; cod. 719685 cremonese; cod.
719670 kit chiusura una e due ante; cod. 731351 cerniera lato stipite con
coperchio; cod. 731371 cerniera lato battente con coperchio; cod. 731557 kit
perni boccole contropiastre cerniera 2 ali.

Dati rilevati sul campione:

Dimensioni:

larghezza 1,475 m

altezza 2,250 m

Dimensioni apribili:

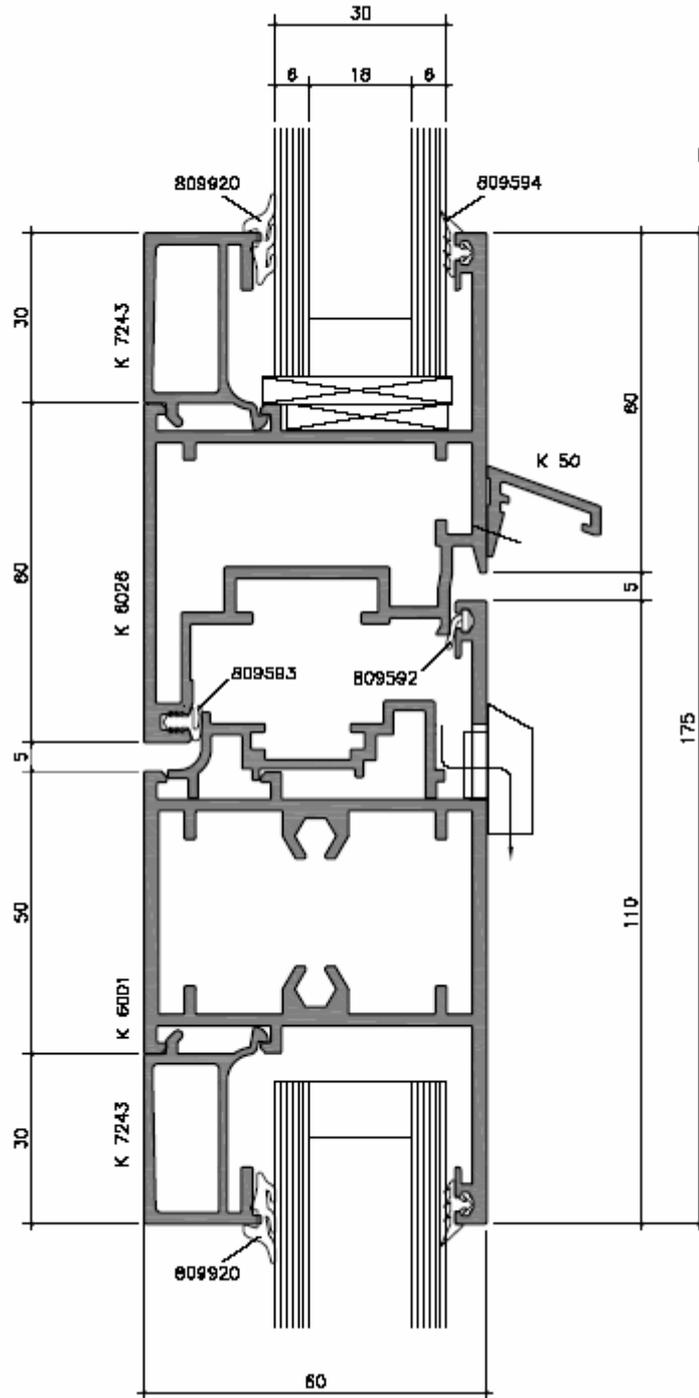
larghezza 1,363 m

altezza 1,373 m

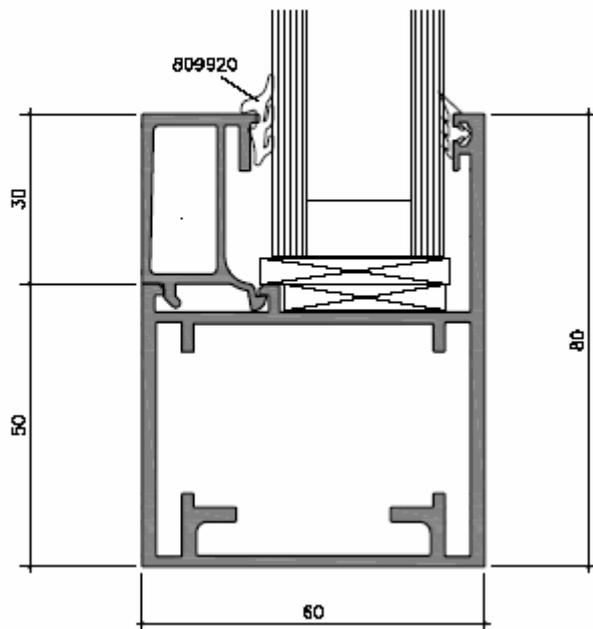
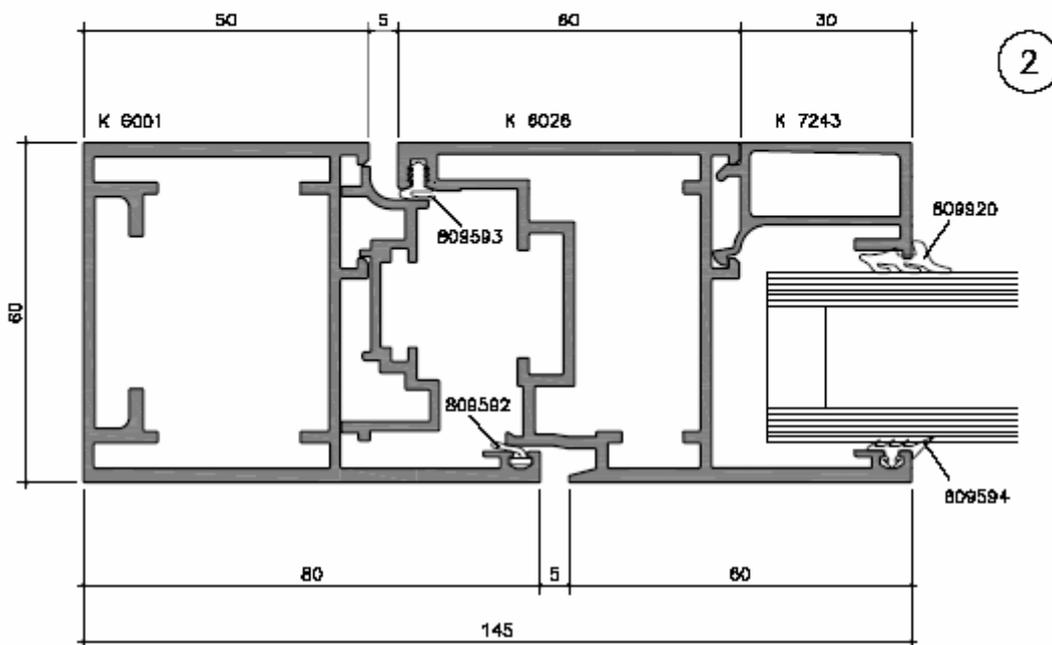
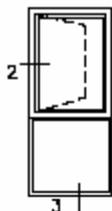
Area complessiva: 3,32 m²

Lunghezza dei giunti apribili: 5,47 m





1



2. Condizioni della prova

Condizioni ambientali al momento della prova

Pressione atmosferica: 1006,04 ÷ 1016,19 mbar

Temperatura ambiente: 12,91 ÷ 16,11 °C

Umidità relativa: 37,68 ÷ 48,21 %

3. Permeabilità all'aria (determinata secondo UNI EN 1026)

3.1 Prova in pressione positiva

 Permeabilità all'aria della camera nota e approssimabile a 0 Permeabilità della camera misurata

Pressione positiva [Pa]	Portata totale [m ³ /h]	Portata riferita alla superficie totale [m ³ /h·m ²]	Portata riferita alla lunghezza dei giunti apribili [m ³ /h·m]
50	1,94	0,59	0,30
100	4,07	1,22	0,63
150	7,50	2,26	1,16
200	12,86	3,87	1,99
250	18,03	5,43	2,79
300	24,29	7,32	3,75
450	49,46	14,90	7,64
600	92,59	27,89	14,31

La misura di permeabilità all'aria è affetta da un'incertezza estesa di ripetibilità che il Laboratorio ha stimato in 7,01%. Il valore di incertezza per la portata totale alla pressione di riferimento di 100 Pa risulta:

$$Y = 4,07 \cdot 0,0701 = 0,29 \text{ m}^3 / \text{h}$$

L'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $K = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02

Dispositivi utilizzati per la misurazione dei flussi d'aria: diaframmi calibrati

Punti di infiltrazione significativi: nessuno

3.2 Classificazione (secondo UNI EN 12207)

Classificazione relativa alla superficie totale: Classe 3

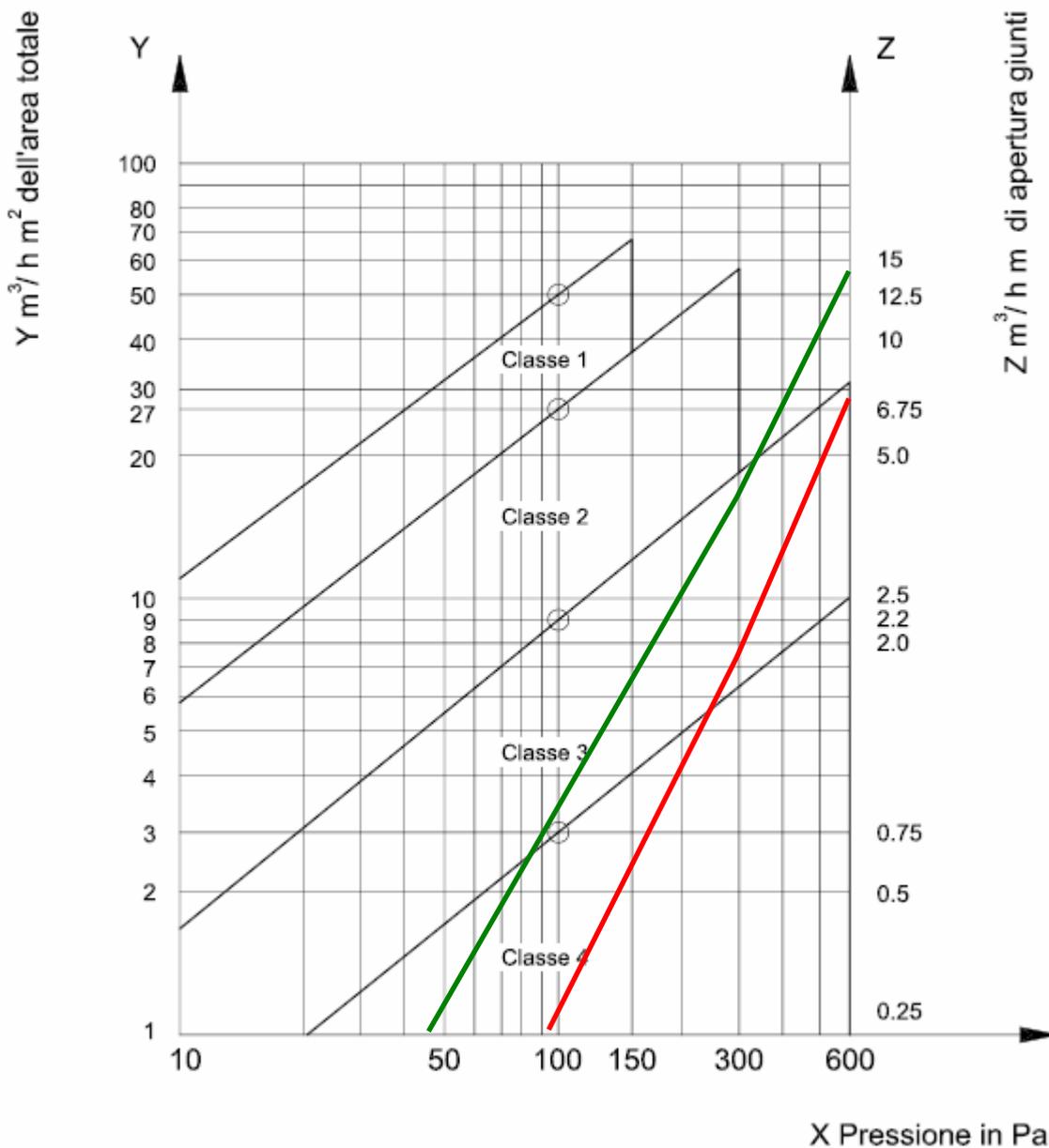
Classificazione relativa alla lunghezza dei giunti apribili: Classe 2

Classificazione finale del campione: **Classe 3**

da normativa, se un campione viene classificato in base all'area totale ed in base alla lunghezza dei lati apribili fornendo:

- uguale classe → il campione viene classificato nella sola identica classe
- due classi adiacenti → il campione viene classificato nella classe più favorevole
- differenza di due classi → il campione viene classificato nella classe media
- differenza di più di due classi → il campione non viene classificato

3.3 Diagramma di Permeabilità



— linea rossa: permeabilità riferita alla superficie totale

— linea verde: permeabilità riferita alla lunghezza dei giunti apribili

Richiesta prova a pressione negativa SI NO

3.4 Prova in pressione negativa

(X) Permeabilità all'aria della camera nota e approssimabile a 0

(_) Permeabilità della camera misurata

Pressione negativa [Pa]	Portata totale [m ³ /h]	Portata riferita alla superficie totale [m ³ /h·m ²]	Portata riferita alla lunghezza dei giunti apribili [m ³ /h·m]
50	1,61	0,48	0,25
100	2,52	0,76	0,39
150	3,29	0,99	0,51
200	3,92	1,18	0,61
250	4,47	1,35	0,69
300	5,00	1,51	0,77
450	6,34	1,91	0,98
600	7,33	2,21	1,13

La misura di permeabilità all'aria è affetta da un'incertezza estesa di ripetibilità che il Laboratorio ha stimato in 7,01%. Il valore di incertezza per la portata totale alla pressione di riferimento di 100 Pa risulta:

$$Y = 2,52 \cdot 0,0701 = 0,18 \text{ m}^3 / h$$

L'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $K = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02

Dispositivi utilizzati per la misurazione dei flussi d'aria: diaframmi calibrati

Punti di infiltrazione significativi: nessuno

3.2 Classificazione (secondo UNI EN 12207)

Classificazione relativa alla superficie totale: Classe 4

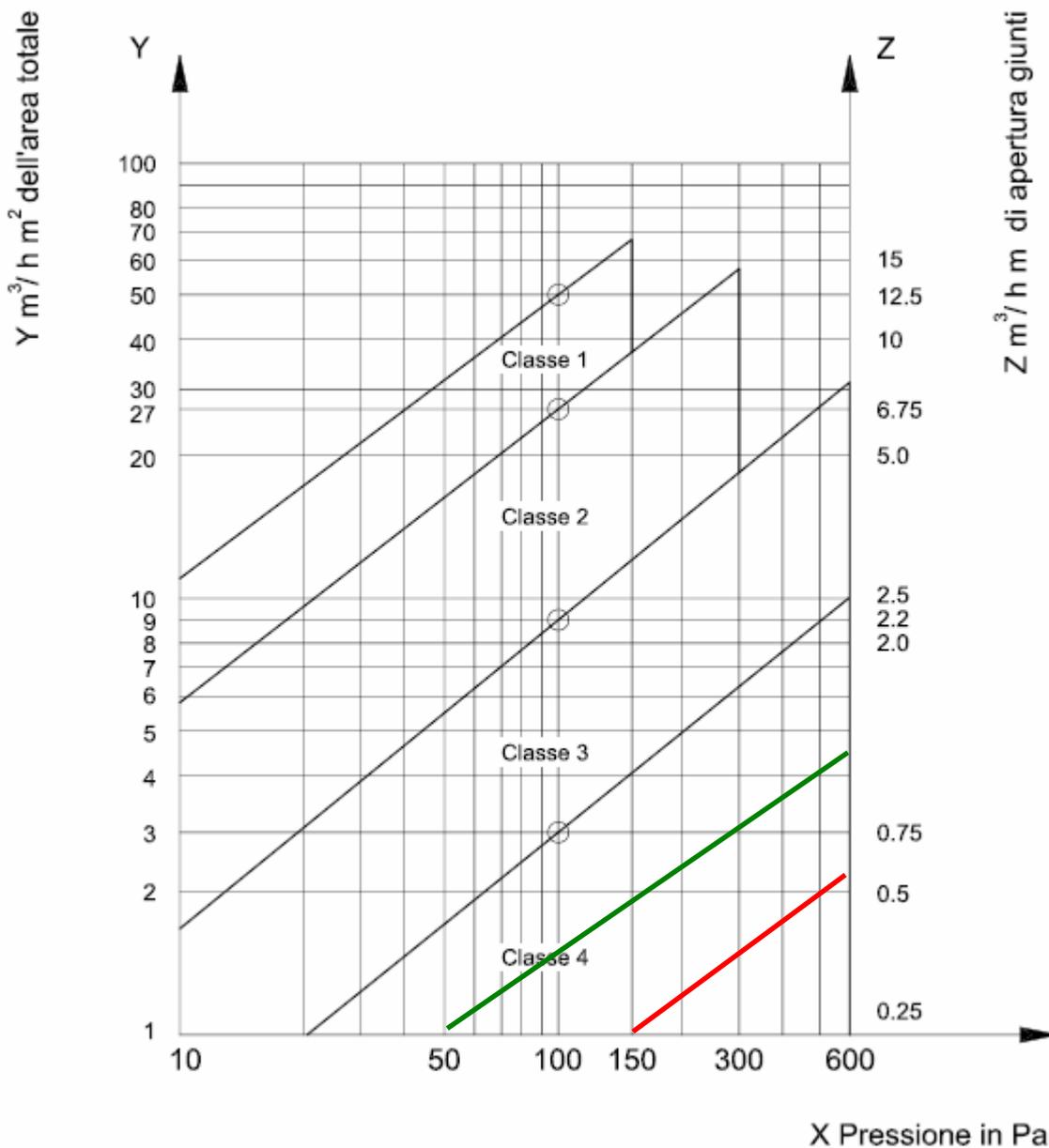
Classificazione relativa alla lunghezza dei giunti apribili: Classe 4

Classificazione finale del campione: **Classe 4**

da normativa, se un campione viene classificato in base all'area totale ed in base alla lunghezza dei lati apribili fornendo:

- uguale classe → il campione viene classificato nella sola identica classe
- due classi adiacenti → il campione viene classificato nella classe più favorevole
- differenza di due classi → il campione viene classificato nella classe media
- differenza di più di due classi → il campione non viene classificato

3.3 Diagramma di Permeabilità



— linea rossa: permeabilità riferita alla superficie totale

— linea verde: permeabilità riferita alla lunghezza dei giunti apribili

4. Tenuta all'acqua (determinata secondo UNI EN 1027)

Metodo di erogazione: (X) A pienamente esposto
 () B protetto

Pressione Massima [Pa]	Tempo a P_{max} prima dell'infiltrazione [min]	Posizione dell'infiltrazione
0	15'	Nessuna infiltrazione
50	5'	Nessuna infiltrazione
100	5'	Nessuna infiltrazione
150	5'	Nessuna infiltrazione
200	5'	Nessuna infiltrazione
250	5'	Nessuna infiltrazione

Note: tempo totale della prova 40'

Dispositivi utilizzati per la prova: l'erogazione d'acqua sul campione con H minore di 2500 mm è avvenuta mediante una barra orizzontale con 4 ugelli di portata 2 litri/min/ugello; la barra è stata posizionata in corrispondenza del giunto apribile superiore, in modo da irrorarlo totalmente

4.1 Classificazione (secondo UNI EN 12208)

Classe **6A**

5. Resistenza al carico del vento (determinata secondo UNI EN 12211)

5.1 Prospetto dei punti di misura delle deformate



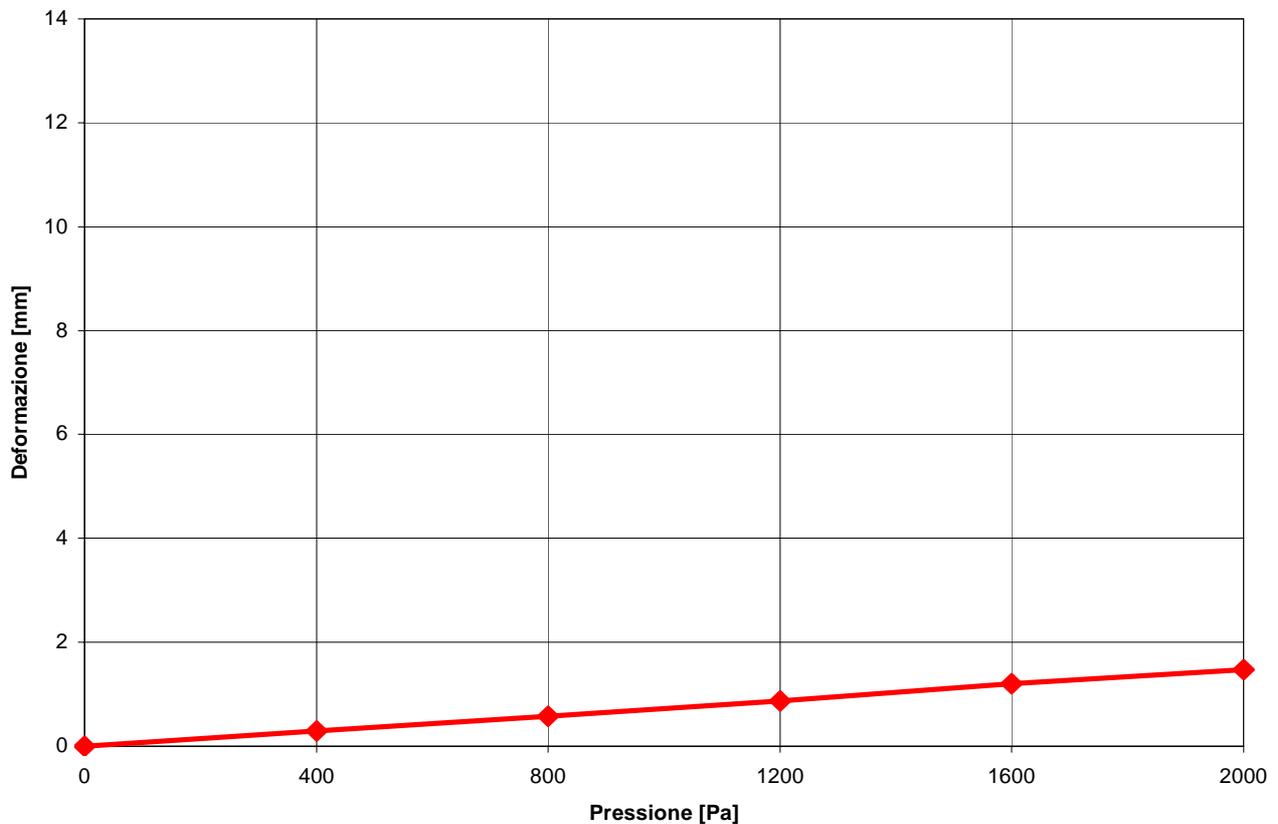
Lunghezza dell'elemento L1 (AC): 1370 mm

classificazione della freccia relativa frontale:

classe A: $L1/150 = 9,13$ mm; classe B: $L1/200 = 6,85$ mm; classe C: $1/300 = 4,57$ mm

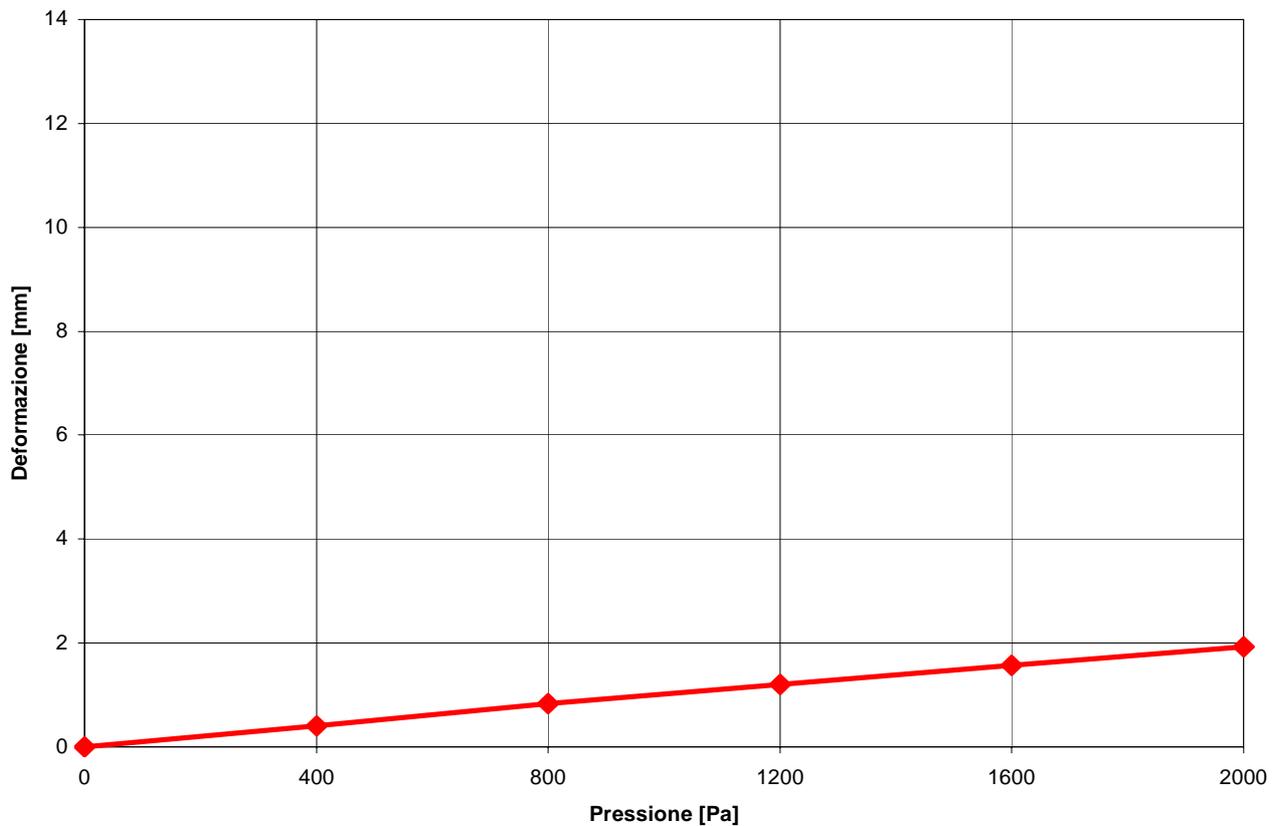
5.2 Prova di deformazione in pressione positiva

Pressione	Spostamento frontale						Deformazione frontale	
	A	B	C	D	E	F	$B-(A+C)/2$	$E-(D+F)/2$
							L1=1370mm	
[Pa]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
400	0,56	0,94	0,74				0,29	
800	1,21	1,99	1,60				0,58	
1200	1,89	2,91	2,19				0,87	
1600	2,53	3,82	2,72				1,20	
2000	3,36	4,83	3,35				1,47	
0 (residua)	0,61	0,82	0,96				0,04	



5.3 Prova di deformazione in pressione negativa

Pressione	Spostamento frontale						Deformazione frontale	
	A	B	C	D	E	F	$B-(A+C)/2$	$E-(D+F)/2$
							L1=1370mm	L2= -
[Pa]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
400	-1,49	-1,66	-1,01				-0,40	
800	-2,58	-3,14	-2,02				-0,84	
1200	-3,33	-4,17	-2,62				-1,20	
1600	-3,91	-5,15	-3,24				-1,57	
2000	-4,72	-6,18	-3,78				-1,93	
0 (residua)	-1,10	-1,39	-1,32				-0,19	



5.4 Prova a pressione ripetuta

Pressione P2 (=0,5 P1)	Cicli	Eventuali danni o difetti di funzionamento
[Pa]	[n°]	
1000	50	Nessun difetto visibile dopo controllo da 1 m di distanza con luce naturale

5.5 Verifica della permeabilità all'aria (secondo UNI EN 1026)

Pressione positiva	Portata totale	Portata riferita alla superficie totale	Portata riferita alla lunghezza dei giunti apribili
[Pa]	[m ³ /h]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]
50	5,48	1,65	0,85
100	8,92	2,69	1,38
150	12,27	3,70	1,90
200	15,70	4,73	2,43
250	19,23	5,79	2,97
300	23,06	6,95	3,56
450	40,64	12,24	6,28
600	67,88	20,45	10,49

La misura di permeabilità all'aria è affetta da un'incertezza estesa di ripetibilità che il Laboratorio ha stimato in 7,01%. Il valore di incertezza per la portata totale alla pressione di riferimento di 100 Pa risulta:

$$Y = 8,92 \cdot 0,0701 = 0,63 \text{ m}^3 / \text{h}$$

L'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $K = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02

Pressione negativa [Pa]	Portata totale [m ³ /h]	Portata riferita alla superficie totale [m ³ /h·m ²]	Portata riferita alla lunghezza dei giunti apribili [m ³ /h·m]
50	2,64	0,80	0,41
100	3,37	1,02	0,52
150	3,66	1,10	0,57
200	4,01	1,21	0,62
250	4,50	1,35	0,70
300	4,99	1,50	0,77
450	6,25	1,88	0,97
600	7,25	2,18	1,12

La misura di permeabilità all'aria è affetta da un'incertezza estesa di ripetibilità che il Laboratorio ha stimato in 7,01%. Il valore di incertezza per la portata totale alla pressione di riferimento di 100 Pa risulta:

$$Y = 3,37 \cdot 0,0701 = 0,24 \text{ m}^3 / \text{h}$$

L'incertezza estesa indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $K = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa. L'incertezza tipo è stata determinata conformemente al documento EA-4/02

5.6 Prova di sicurezza

Pressione P3 (=1,5 P1) [Pa]	Eventuali danni o difetti di funzionamento
3000	Il campione rimane chiuso e non si verificano distacchi di singole parti

5.7 Classificazione (secondo UNI EN 12210)

Classe di pressione	Classe della freccia relativa	Deformazione frontale max. [mm]
5 (2000 Pa)	C (<1/300)	1,47 /1370
5 (2000 Pa)	C (<1/300)	-1,93/1370

**CLASSIFICAZIONE DEL SERRAMENTO IN BASE ALLA PERMEABILITA' ALL'ARIA,
TENUTA ALL'ACQUA E RESISTENZA AL VENTO REGISTRATA**

In base ai risultati ottenuti il serramento esterno provato può classificarsi nelle seguenti classi di qualità:

Permeabilità all'aria (UNI EN 12207): 1 / 2 / **3 pos.**

1 / 2 / 3 / **4 neg.**

Tenuta all'acqua (UNI EN 12208): 1A / 2A / 3A / 4A / 5A / **6A**

Resistenza al vento (UNI EN 12210): C1 / C2 / C3 / C4 / **C5**

Le prove sono state condotte da: **TL** Gabriele Rossi

Erano inoltre presenti: **RQL** Ing. P. Cacciatori

Ing. G. Cavanna (ITC-CNR)

Firma TL
Gabriele Rossi

Firma RL
Ing. Gianluca Cacciatori

Note: il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dal Laboratorio; i risultati ottenuti si riferiscono al solo oggetto sottoposto a prova.