



# ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.  
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria (RN) Italy  
Tel +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540  
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it

Cod. Fisc./P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 880.000 I.v.  
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766  
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409  
Organismo Europeo notificato n. 0407  
Accreditamenti: SINCERT (057A) - SINAL (0021) - SIT (20)

## RICONOSCIMENTI UFFICIALI MINISTERI ITALIANI:

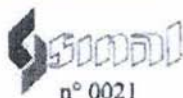
- Legge 1096/71 (ex D.M. 27/1/82 n. 22912 "Prove su materiali da costruzione"
- D.M. 26/1/99 "Certificazione CE per la vetta da sport"
- D.M. 04/06/94 "Certificazione CE volte macchine"
- Nota n. 75780 del 15/12/98 "Certificazione CE per gli apparecchi a gas"
- D.M. 08/07/95 "Certificazione CE in materia di recipienti recipienti a pressione"
- D.M. 08/07/95 "Certificazione CE relativamente la sicurezza dei giocattoli"
- risorse di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 03/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni acustiche dei componenti degli edifici e degli impianti"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 21/03/98 "Prove di resistenza al fuoco secondo D.M. 26/06/94"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 19/07/98 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/03/85"
- Legge 81/84 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CC/UNI 9/723"
- Legge 15/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 15/04/98 "Prove su edifici in incendio sortiti secondo D.M. 26/12/85"
- Legge 48/82 con D.M. 08/10/85 "Inmissione nell'Albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie"
- Protocollato n. 716 del 27/03/87 "Iscrizione allo Sottosegretario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.0549V9Y"
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità di natura di macchine agricole antiscivolo per macchine e strutture"
- Decreto 05/02/05 "Emissione dalla procedura di validazione della conformità dell'equipaggiamento ripetitore"
- G.U.R.I. n. 236 del 07/09/94 "Certificazione CE sugli accenditori"
- Nota per la attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/268 sui prodotti di costruzione.

## ENTI TERZI:

- SINCERT, Accreditation n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità"
- SINAL, Accreditation n. 0021 del 14/11/91
- SI Centro notificato n. 20 (Bellaria - Forlì) per prodotti termoelettronici ed elettronici
- IGM "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto"
- IMQ "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumata"
- UNICSAAL, Riconoscimento del 26/03/86 "Laboratorio per le prove di certificazione UNICSAAL su sarraceni e facciate continue"
- IMQ-UNI "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termoisolanti a legna, con flauto a circolazione forzata"
- CSI-IGM "Prove di laboratorio in ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per serramenti esterni"
- KVIBARK per sistemi termici: "Misura di conduttività termica per materiali isolanti"
- ITS "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifurto) e serramenti"
- FFSG "Prove di laboratorio su capoforti e altri mezzi di custodia"
- AEVOR: "Calcolo della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti alla direttiva prodotti da costruzione"
- VTT Finisida: "Validazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti in materia di prodotti da costruzione"
- C.C.I.A.A. Rimini 28/01/04 "Verifica periodica dell'attrezzatura metrologica di strumenti metro in materia di commercio"

## PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AAI, Associazione Italiana di Analisti
- AICARR, Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione
- AIQC, Associazione Italiana per la Qualità
- AIPI, Associazione Italiana Prove non Distruttive
- ALF, Associazione Laboratori Italiani Fonco
- ALP, Associazione Laboratori di Prova Independent
- ASIRAE, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc.
- ASTM, American Society for Testing and Materials
- ATIS, Associazione Tecnica Italiana dei Gas
- CTF, Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia
- CTI, Comitato Termotecnico Italiano
- EAHEMA, European Association of Research Managers and Administrators
- EAHTO, European Association of Research and Technology Organization
- EGOLF, European Group of Official Laboratories for Fire Testing
- UNI, Ente Nazionale Italiano di Certificazione



Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0021 concesso al SINAL. I risultati dei presenti Rapporti di Prova si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio.

## RAPPORTO DI PROVA N. 216072/699/CPD

emesso da Istituto Giordano in qualità di laboratorio di prova notificato (n. 0407) ai sensi della Direttiva 89/106/CEE (CPD)

**Luogo e data di emissione:** Bellaria, 19/09/2006

**Committente:** ALFA LUM S.A. - Strada del Sabbatino, 50 - 47896 FAETANO - Repubblica di San Marino

**Data della richiesta della prova:** 03/08/2006

**Numero e data della commessa:** 33827, 03/08/2006

**Data del ricevimento del campione:** 30/08/2006

**Data dell'esecuzione della prova:** 31/08/2006

**Oggetto della prova:** Determinazione della permeabilità all'aria secondo la norma UNI EN 1026:2001, della tenuta all'acqua sotto pressione statica secondo la norma UNI EN 1027:2001 e della resistenza al carico del vento secondo la norma UNI EN 12211:2001 e classificazione secondo le norme UNI EN 12207:2000, UNI EN 12208:2000 ed UNI EN 12210:2000 con EN 12210:1999/AC del gennaio 2001 su portafinestra.

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 2 - Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria (RN).

**Provenienza del campione:** fornito dal Committente.

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2006/1918.

### Denominazione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "SERIE AS 11 - Portafinestra 2 ante".



(\* secondo le dichiarazioni del committente.

**ISTITUTO GIORDANO S.p.A.**  
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria (RN)

La presente copia composta di n. 21 fogli, è conforme all'originale emesso da questo Istituto (art. 7 e art. 14 - Legge 04/01/1958 n. 15)  
Bellaria, 31.09.06  
L'Amministratore Delegato

Comp. PB  
Revis.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 21 fogli.

Foglio  
n. 1 di 21

### Descrizione del campione\*.

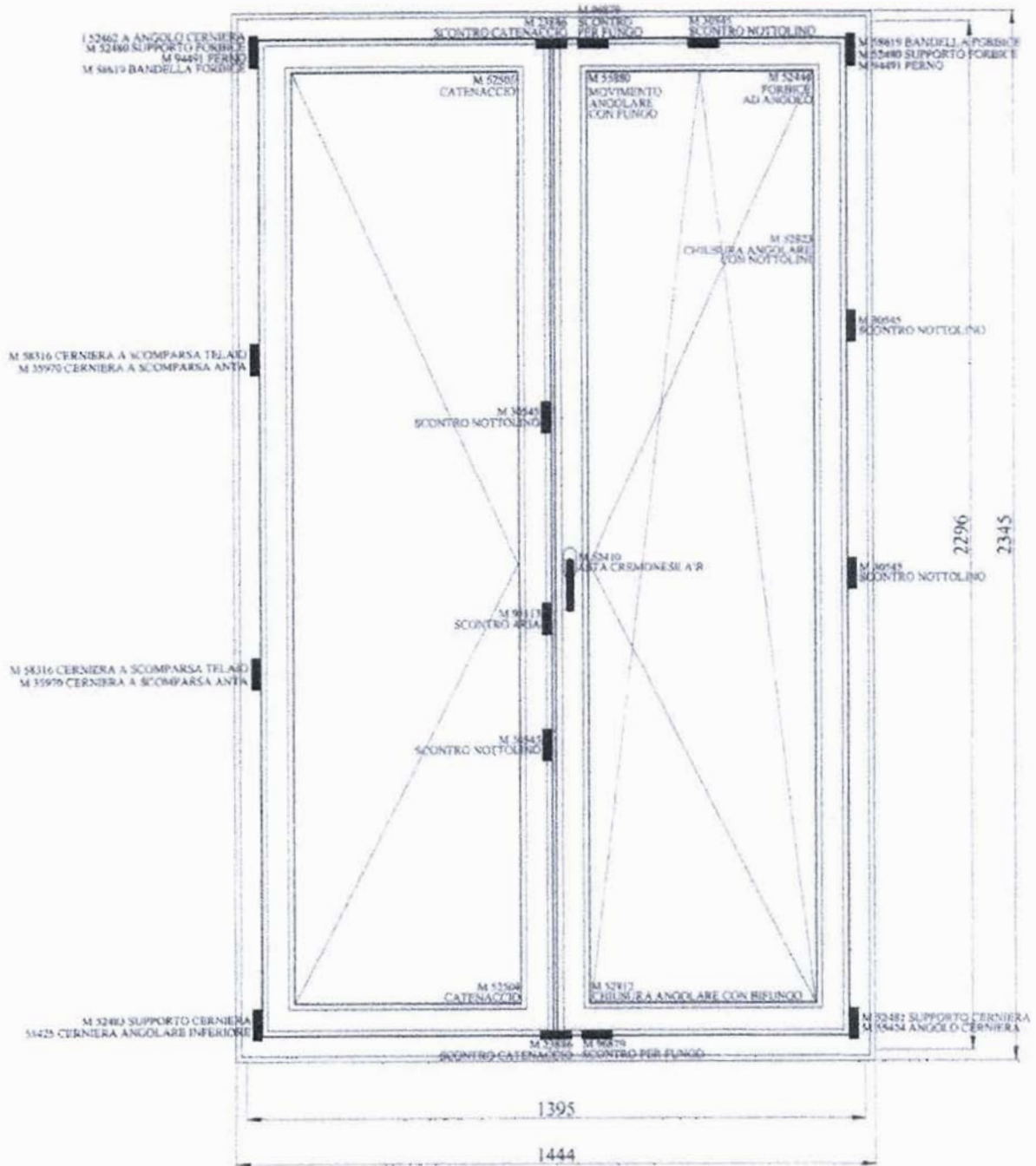
Il campione sottoposto a prova è costituito da una portafinestra a due ante vetrate, di cui quella principale con apertura ad oscillobattente e quella secondaria con apertura a battente, composta da:

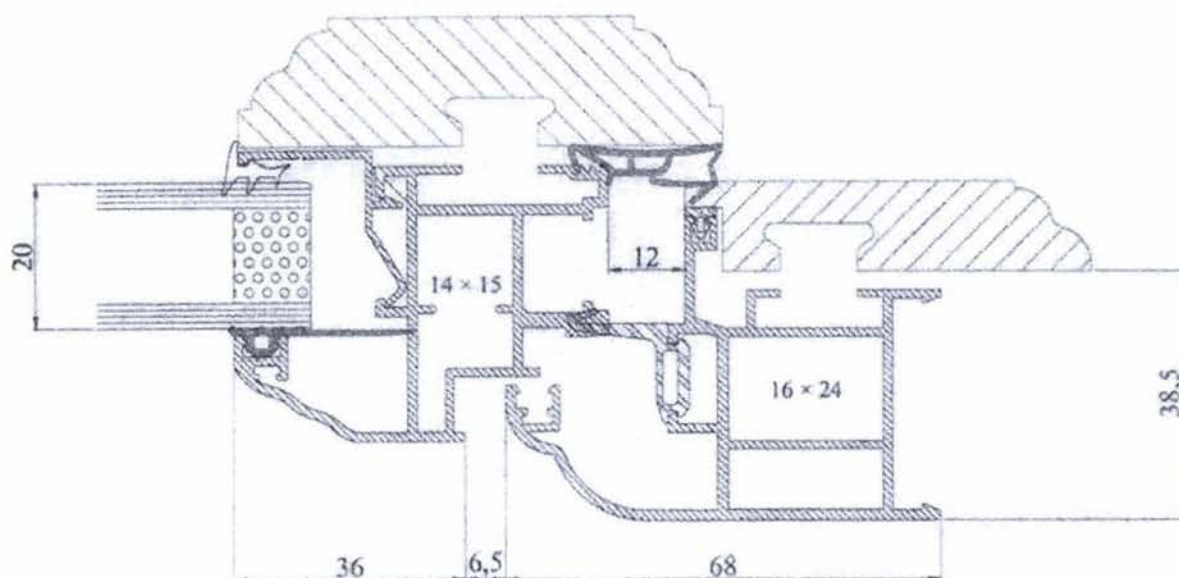
- telaio fisso perimetrale formato da montanti e traverse realizzati con profili sagomati in lega d'alluminio 6060, rivestiti sul lato interno con profilo sagomato in legno di rovere americano verniciato, previa interposizione di guarnizione in PVC plastificato "Alfaplex", ed assemblati agli angoli a 45°;
- n. 2 ante vetrate, di cui quella principale con apertura ad oscillobattente e quella secondaria con apertura a battente, composte da:
  - telaio perimetrale formato da montanti e traverse realizzati con profili sagomati in lega d'alluminio 6060, rivestiti sul lato interno con profilo sagomato in legno di rovere americano verniciato, previa interposizione di guarnizione in gomma termoplastica "Alfaprene", ed assemblati agli angoli a 45°;  
lungo il montante lato maniglia dell'anta secondaria è presente un ulteriore profilo sagomato in lega d'alluminio 6060, avente funzione di elemento di battuta per l'anta principale quando il campione è chiuso;
  - specchiatura vetrata realizzata con vetrocamera, spessore nominale totale 20 mm, formata da n. 2 lastre di vetro, spessore nominale 4 mm ciascuna, divise da un'intercapedine d'aria, spessore nominale 12 mm;  
la vetrocamera è inserita all'interno del telaio perimetrale sopra descritto ed è tenuta in posizione mediante guarnizioni cingivetro in gomma termoplastica "Alfaprene" posta sulla faccia esterna ed in PVC posta sulla faccia interna;
- guarnizione di tenuta del giunto aperto in EPDM applicata lungo il telaio fisso in contrapposizione con le ante e lungo il bordo verticale lato maniglia dell'anta secondaria in contrapposizione con l'anta principale;
- guarnizione di tenuta in EPDM applicata sulla faccia interna dell'elemento di battuta dell'anta secondaria;
- guarnizioni di tenuta in gomma termoplastica "Alfaprene" applicate lungo il telaio fisso in contrapposizione con le ante e lungo l'elemento di battuta dell'anta secondaria;
- cremonese;
- n. 6 cerniere per ciascuna anta, due per l'anta principale e quattro per l'anta secondaria.

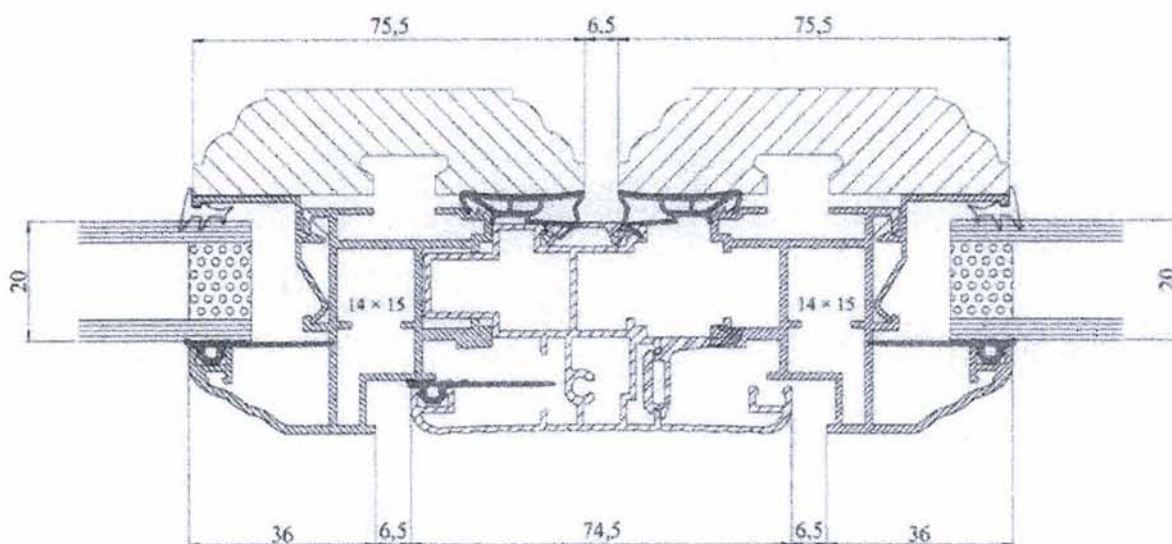
(\*) secondo le dichiarazioni del Committente; la descrizione del campione è inoltre integrata dai disegni forniti dal Committente riportati nei fogli dal n. 3 al n. 5.



**PROSPETTO INTERNO DEL CAMPIONE  
CON INDICAZIONE DEGLI ACCESSORI MONTATI**







**Dati rilevati sul campione.**

Dimensioni complete:	larghezza =	1440 mm
	altezza =	2340 mm
Dimensioni apribili:	larghezza =	1330 mm
	altezza =	2225 mm
Superficie totale	=	3,37 m <sup>2</sup>
Superficie apribile	=	2,96 m <sup>2</sup>
Perimetro apribile	=	9,34 m

**Sito produttivo\*.**

Alfa Lum S.A. - Strada del Sabbatino, 50 - 47896 Factano - Repubblica di San Marino.

**Riferimenti normativi.**

Le prove sono state eseguite secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 1026 del 30/06/2001 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova" con parametri di prova e classificazione dei risultati secondo la norma UNI EN 12207 del 31/07/2000 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione";
- UNI EN 1027 del 30/06/2001 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Metodo di prova" con parametri di prova e classificazione dei risultati secondo la norma UNI EN 12208 del 31/07/2000 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Classificazione";
- UNI EN 12211 del 30/06/2001 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Metodo di prova" con parametri di prova e classificazione dei risultati secondo la norma UNI EN 12210 del 31/07/2000 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione" e EN 12210:1999/AC del gennaio 2001 "Windows and doors - Resistance to wind load - Classification".

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.



### Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata un sistema di controllo e misura semiautomatico computerizzato in grado di eseguire tutte le prove con i parametri richiesti dalle normative di riferimento e dotata delle seguenti apparecchiature:

- per la misura della portata d'aria: dispositivi a pressione differenziale (diaframmi e venturimetri a bocaglio) conformi alle norme ASME MFC-14M:1995 e UNI EN ISO 5167-1:1997 con foglio d'aggiornamento UNI EN ISO 5167-1:1997/A1:2000 "Misurazione della portata dei fluidi per mezzo di dispositivi a pressione differenziale - Diaframmi, boccali e venturimetri inseriti in condotti chiusi a sezione circolare";
- per la misura delle pressioni all'interno della camera di prova: trasduttori di pressione differenziale provvisti di certificato di calibrazione;
- per la misura delle portate d'acqua: flussometri di opportuna portata in funzione delle dimensioni del campione e provvisti di rapporto di taratura eseguito da Istituto Giordano S.p.A.;
- per la misura delle deformazioni: n. 6 trasduttori elettronici di spostamento tarati con rapporto di taratura eseguito da Istituto Giordano S.p.A.;
- per la individuazione delle posizioni dei punti di infiltrazione: generatore di fumo portatile.

### Condizionamento del campione prima della prova.

Il campione in esame è stato condizionato per le quattro ore precedenti alla prova alle seguenti condizioni ambientali:

- temperatura =  $25 \pm 3$  °C;
- umidità relativa =  $45 \pm 10$  %.



### Condizioni ambientali durante la prova.

Pressione atmosferica	1023 ± 10 hPa
Temperatura ambiente	25 ± 1 °C
Umidità relativa	46 ± 5 %

### Modalità e sequenza delle prove.

Le prove sono state eseguite utilizzando le seguenti procedure interne di dettaglio:

- PP003 revisione 11 del 15/12/2005 "Metodi di prova delle finestre - Prova di permeabilità all'aria su banco prova finestre";
- PP005 revisione 10 del 15/12/2005 "Metodi di prova delle finestre - Prova di tenuta all'acqua sotto pressione statica su banco prova finestre";
- PP007 revisione 10 del 15/12/2005 "Metodi di prova delle finestre - Prova di resistenza al vento su banco prova finestre".

Il campione è stato montato sul banco prova ed è stato sottoposto, in sequenza, alle seguenti prove:

- verifica delle eventuali perdite parassite della camera/banco di prova ed individuazione delle posizioni dei punti d'infiltrazione significativi d'aria del campione in prova;
- misura della permeabilità all'aria in pressione positiva;
- misura della permeabilità all'aria in pressione negativa;
- misura della tenuta all'acqua;
- resistenza al carico del vento con:
  - misura della deformazioni sotto carico di vento con pressione P1;
  - verifica della resistenza alla pressione pulsante P2;
  - verifica della permeabilità all'aria in pressione positiva dopo pressione P1 e P2;
  - verifica della permeabilità all'aria in pressione negativa dopo pressione P1 e P2;
  - verifica della sicurezza del campione alle condizioni estreme (pressione P3).



### **Risultati della prova.**

I risultati ottenuti nel corso della prova sono riportati, sotto forma di foto, tabelle e relativi diagrammi, nei fogli seguenti.

#### **Individuazione delle posizioni dei punti d'infiltrazione significativi d'aria.**

Mediante il generatore di fumo non sono stati rilevati punti significativi di infiltrazione; le infiltrazioni risultano distribuite in modo uniforme.



**Fotografia del campione.**



**Misura della permeabilità all'aria in pressione positiva.**

Pressione		Portata d'aria*		
nominale	di prova	totale	riferita alla superficie apribile e relativa incertezza**	riferita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**
[Pa]	[Pa]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h·m]
50	50	0,43	0,126 ± 0,005	0,046 ± 0,002
100	100	0,61	0,180 ± 0,004	0,065 ± 0,002
150	150	0,72	0,215 ± 0,004	0,077 ± 0,002
200	198	0,85	0,252 ± 0,004	0,091 ± 0,002
250	246	0,98	0,292 ± 0,005	0,105 ± 0,002
300	295	1,13	0,337 ± 0,005	0,121 ± 0,002
450	441	1,60	0,474 ± 0,006	0,171 ± 0,002
600	600	1,95	0,578 ± 0,026	0,209 ± 0,009

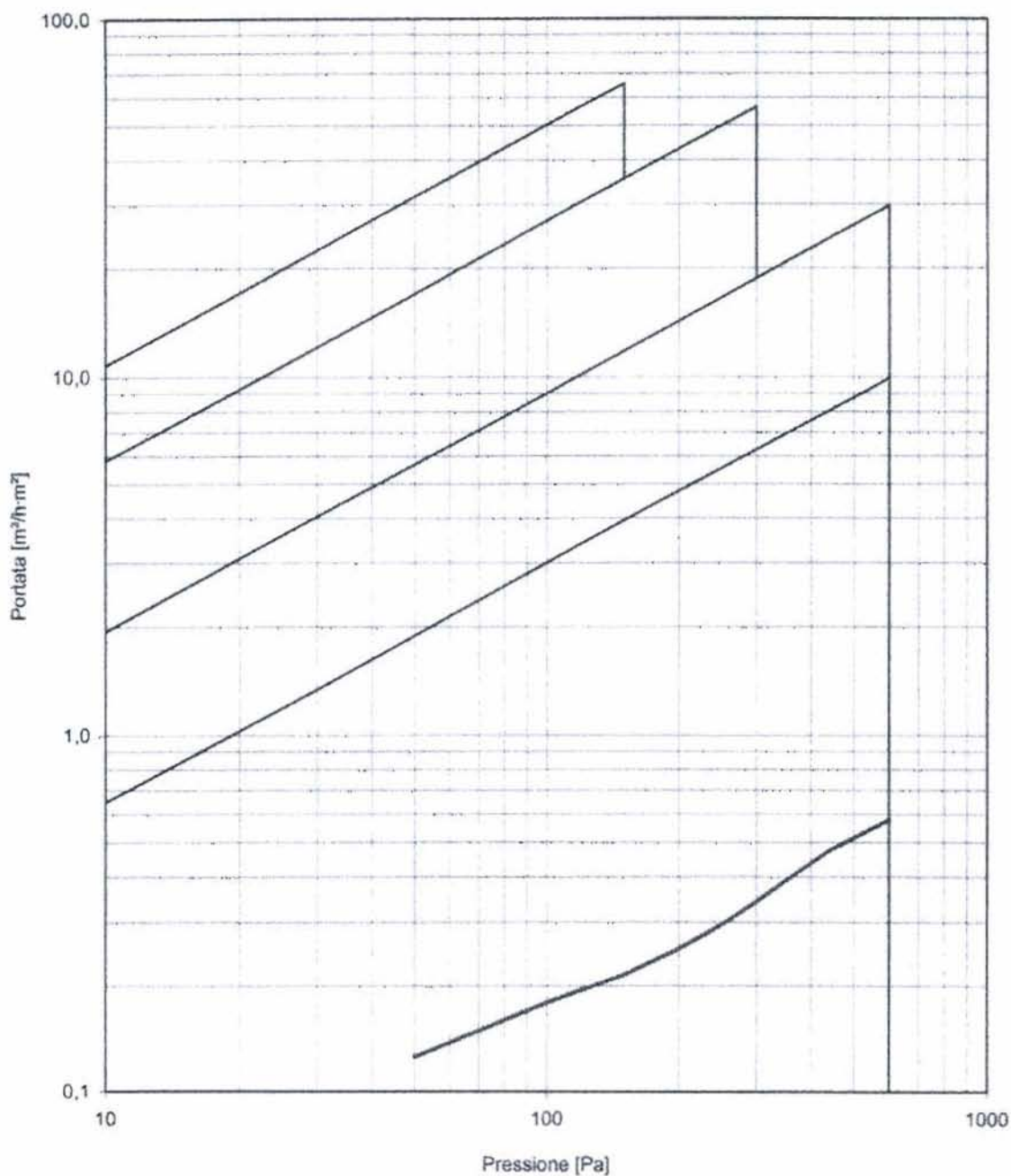
(\*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(\*\*) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione.

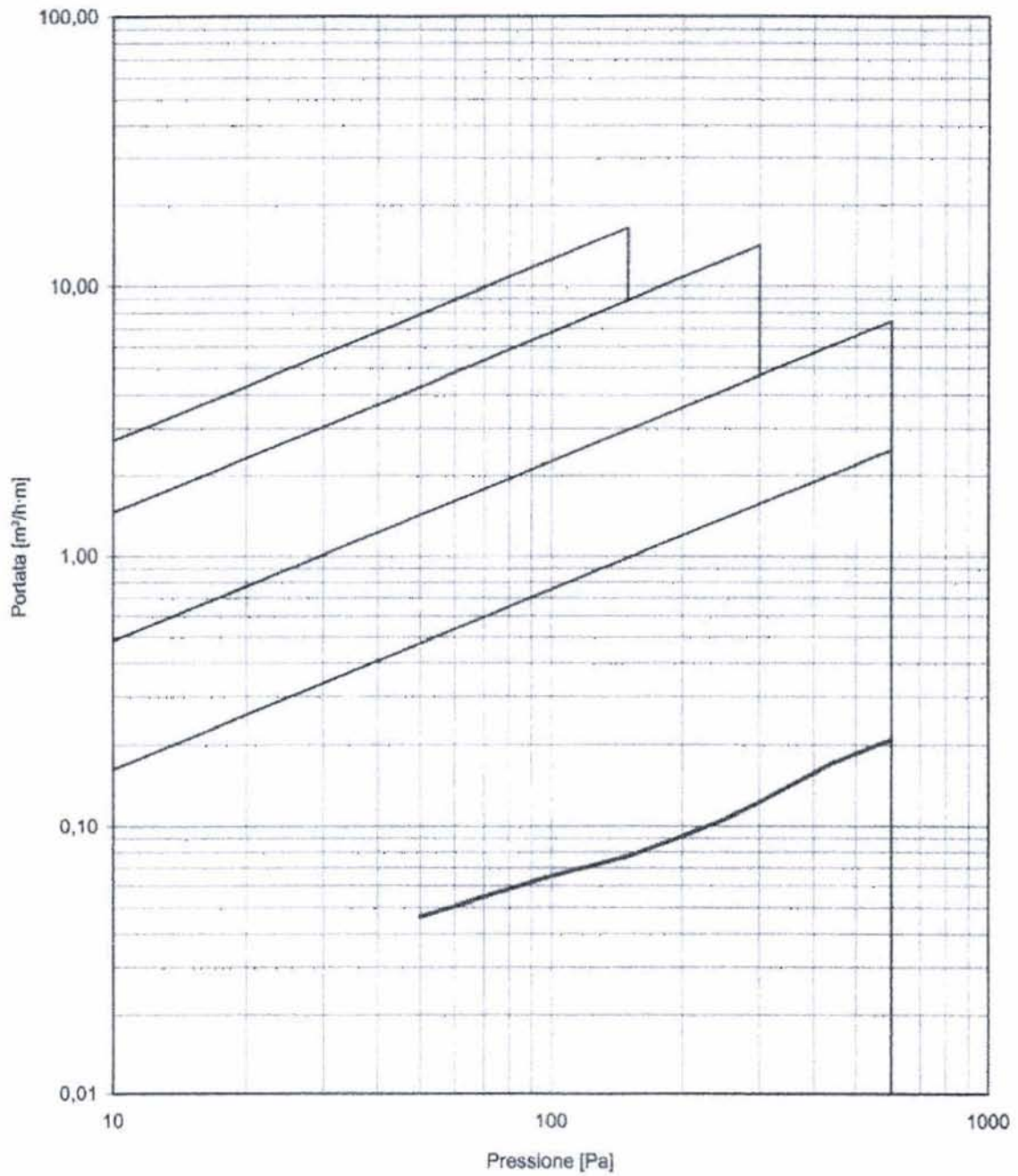
Osservazioni: //



**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA  
RIFERITA ALLA SUPERFICIE APRIBILE  
(pressione positiva)**



**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA  
RIFERITA ALLA LUNGHEZZA DEI GIUNTI APRIBILI  
(pressione positiva)**



**Misura della permeabilità all'aria in pressione negativa.**

Pressione		Portata d'aria*		
nominale	di prova	totale	riferita alla superficie apribile e relativa incertezza**	riferita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**
[Pa]	[Pa]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h·m]
50	50	0,37	0,110 ± 0,006	0,040 ± 0,002
100	103	0,55	0,164 ± 0,005	0,059 ± 0,002
150	149	0,73	0,217 ± 0,005	0,078 ± 0,002
200	197	0,89	0,263 ± 0,005	0,095 ± 0,002
250	245	1,05	0,312 ± 0,005	0,113 ± 0,002
300	292	1,19	0,352 ± 0,005	0,127 ± 0,002
450	454	1,62	0,482 ± 0,006	0,174 ± 0,002
600	604	1,94	0,577 ± 0,025	0,208 ± 0,009

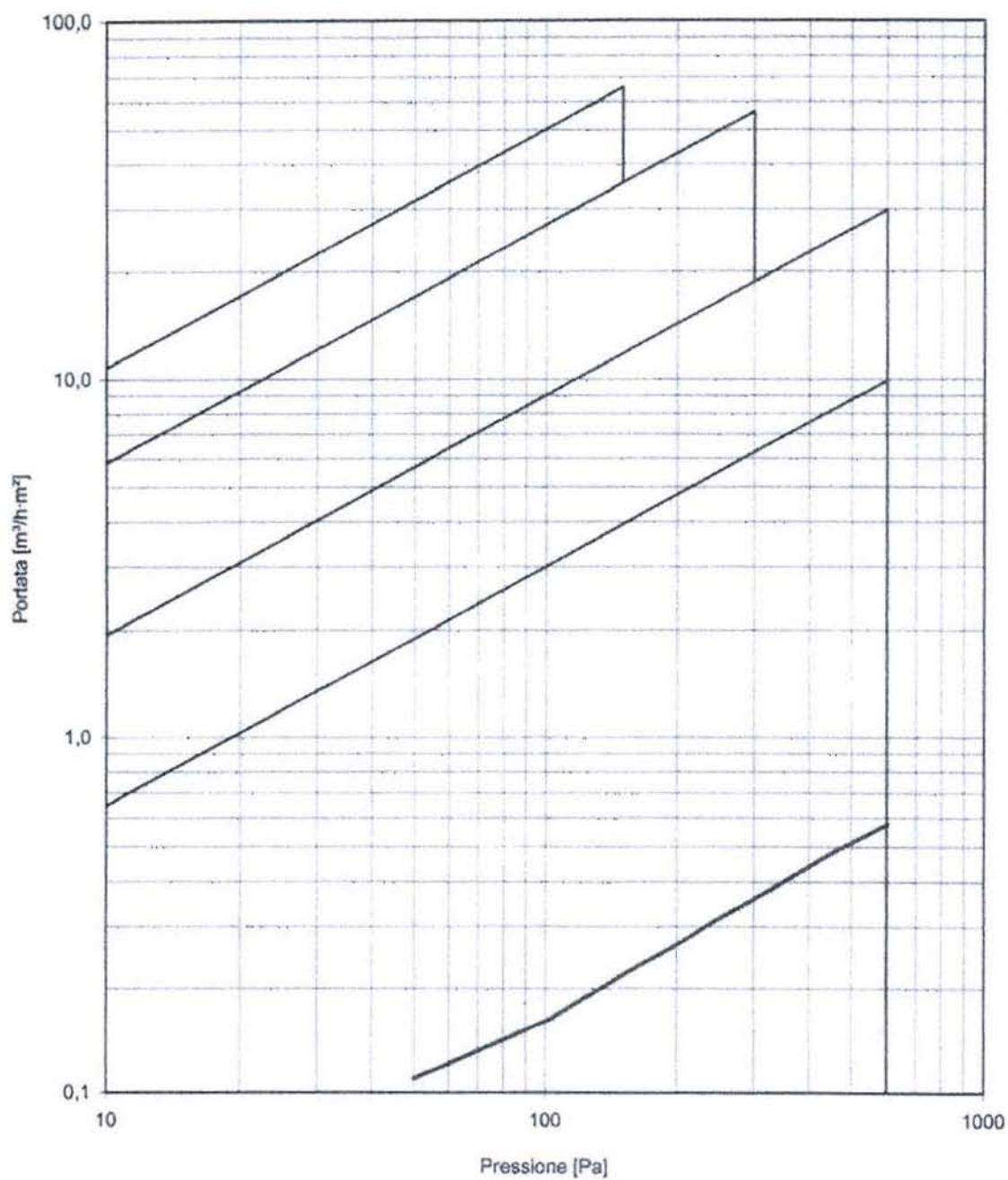
(\*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(\*\*) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione.

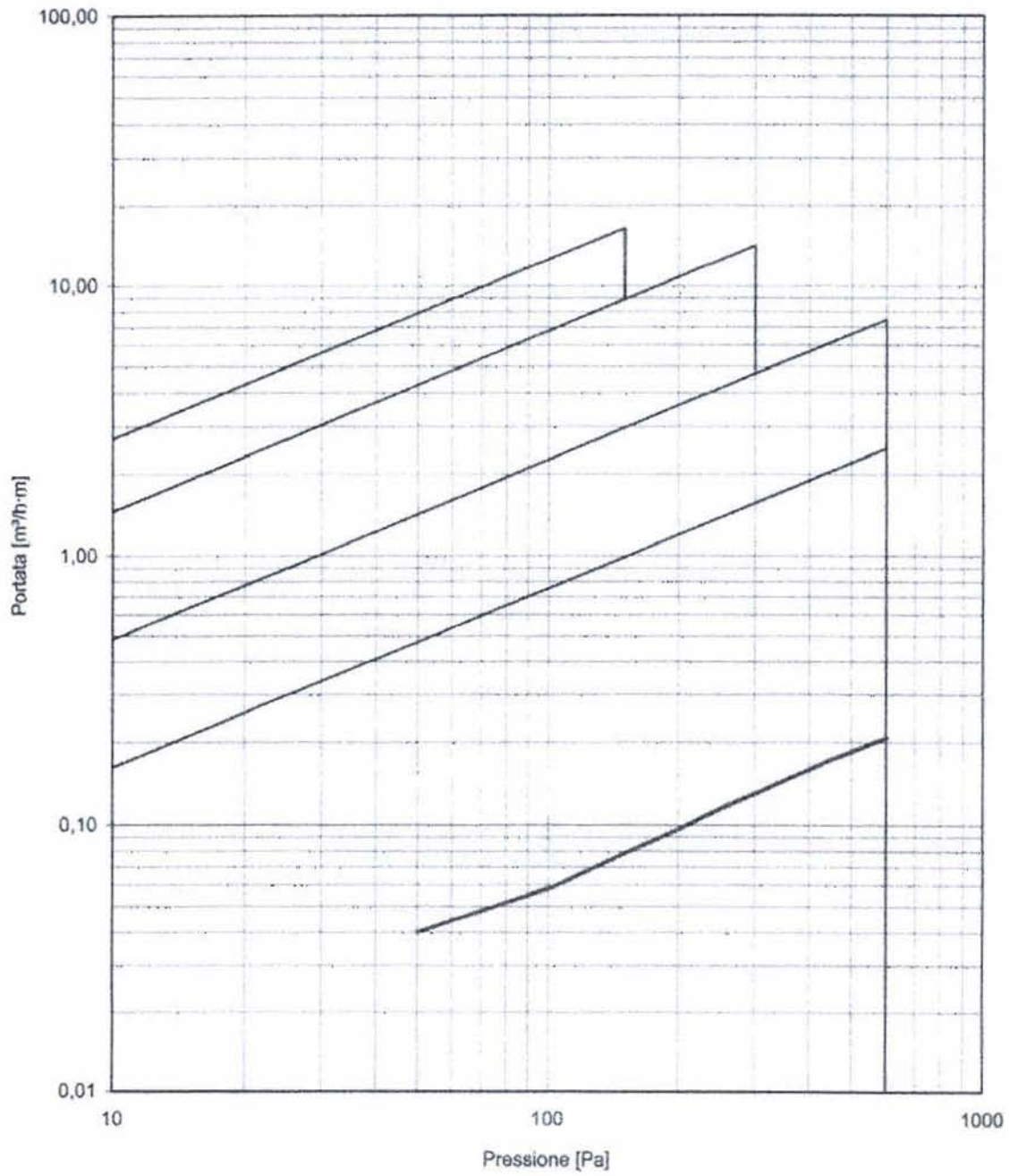
Osservazioni: //



**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA  
RIFERITA ALLA SUPERFICIE APRIBILE  
(pressione negativa)**



**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA  
RIFERITA ALLA LUNGHEZZA DEI GIUNTI APRIBILI  
(pressione negativa)**



**Misura della tenuta all'acqua.**

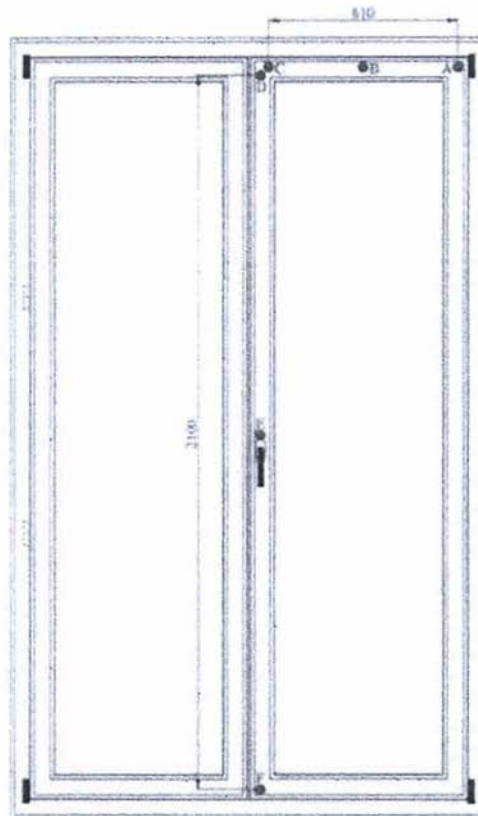
<b>Metodo d'innaffiamento utilizzato</b>	A
<b>File di ugelli</b>	n. 1
<b>Ugelli per ciascuna fila</b>	n. 3
<b>Portata d'acqua</b>	360 l/h

Pressione		Durata d'innaffiamento [min]	Osservazioni
nominale [Pa]	di prova [Pa]		
0	0,0	15	Nessuna infiltrazione
50	50,1	5	Nessuna infiltrazione
100	100,2	5	Nessuna infiltrazione
150	149,7	5	Nessuna infiltrazione
200	201,2	5	Nessuna infiltrazione
250	249,5	5	Nessuna infiltrazione
300	302,1	5	Nessuna infiltrazione
450	453,3	5	Nessuna infiltrazione
600	605,1	5	Nessuna infiltrazione



**Resistenza al carico del vento.**

Classe obiettivo di prova	3
Pressione di prova P1	1200 Pa
Pressione di prova P2 (0,5 P1)	600 Pa
Pressione di prova P3 (1,5 P1)	1800 Pa
Luce netta del tratto A+C	610 mm
Luce netta del tratto D+F	2100 mm



**Prospetto del campione con indicata la posizione dei punti di misura.**



**Misura della deformazioni sotto carico di vento con pressione P1.**

Pressione		Spostamenti frontali nei punti di misura						Deformazione frontale		Deformazione frontale relativa rilevata e relative incertezze <sup>**</sup>		Deformazione frontale relativa ammissibile
nominale	di prova	A	B	C	D	E	F	A<B>C	D<E>F	A<B>C	D<E>F	
[Pa]	[Pa]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[1/xxx]	[1/xxx]	[1/xxx]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	//	//	//
1200	1201	0,11	0,11	1,37	2,41	14,22	2,63	-0,63	11,69	1/(970 ± 160)	1/(180 ± 3)	1/150
0	0	0,03	0,28	0,12	0,12	0,16	0,03	0,21	0,07	//	//	//
-1200	-1199	-0,27	0,40	-2,33	-3,74	-15,91	-3,76	1,49	-12,24	1/(409 ± 32)	1/(172 ± 3)	1/150
0*	0	-0,27	0,54	-0,59	-0,73	-2,17	-0,82	0,76	-1,47	//	//	//

(\*) deformazione residua permanente.

(\*\*) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: pressione camera di prova, luce netta degli elementi verificati, spostamenti frontali.

**Verifica della resistenza alla pressione pulsante P2.**

Pressione positiva/negativa	Cicli	Osservazioni
[Pa]	[n.]	
600	50	Nessun danno visibile dalla distanza di 1 m né difetti di funzionamento



**Verifica della permeabilità all'aria in pressione positiva dopo pressione P1 e P2.**

Pressione		Portata d'aria*			Valori precedenti della portata d'aria rapportati alla pressione di prova attuale		Incrementi percentuali della portata d'aria***	
nominale	di prova	totale	referita alla superficie apribile e relativa incertezza**	referita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**			referita alla superficie apribile	referita alla lunghezza dei giunti apribili
[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[m³/h/m²]	[m³/h/m]	[m³/h/m²]	[m³/h/m]	[%]	[%]
50	51	0,47	0,140 ± 0,005	0,050 ± 0,002	0,127	0,046	0,64	0,92
100	103	0,71	0,210 ± 0,005	0,076 ± 0,002	0,183	0,066	0,88	1,27
150	150	0,87	0,259 ± 0,005	0,093 ± 0,002	0,214	0,077	1,14	1,64
200	198	1,03	0,305 ± 0,005	0,110 ± 0,002	0,252	0,091	1,13	1,63
250	245	1,18	0,350 ± 0,005	0,126 ± 0,002	0,291	0,105	1,08	1,56
300	294	1,31	0,387 ± 0,005	0,140 ± 0,002	0,336	0,121	0,83	1,20
450	449	1,53	0,456 ± 0,030	0,164 ± 0,011	0,480	0,173	-0,30	-0,43
600	598	1,97	0,586 ± 0,025	0,211 ± 0,009	0,577	0,208	0,09	0,13

(\*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(\*\*) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione.

(\*\*\*) il limite massimo ammissibile indicato nel paragrafo 6.1 della norma UNI EN 12210 è pari al 20 %.

**Osservazioni: //**



**Verifica della permeabilità all'aria in pressione negativa dopo pressione P1 e P2.**

Pressione		Portata d'aria*			Valori precedenti della portata d'aria rapportati alla pressione di prova attuale		Incrementi percentuali della portata d'aria***	
nominale	di prova	totale	riferita alla superficie apribile e relativa incertezza**	riferita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**			riferita alla superficie apribile	riferita alla lunghezza dei giunti apribili
[Pa]	[Pa]	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /h/m)	(m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /h/m)	[%]	[%]
50	47	0,47	0,139 ± 0,005	0,050 ± 0,002	0,104	0,038	1,93	2,78
100	98	0,72	0,214 ± 0,005	0,077 ± 0,002	0,158	0,057	1,87	2,71
150	149	0,89	0,264 ± 0,004	0,095 ± 0,002	0,216	0,078	1,22	1,76
200	200	1,05	0,311 ± 0,005	0,112 ± 0,002	0,266	0,096	0,94	1,36
250	251	1,22	0,362 ± 0,005	0,131 ± 0,002	0,317	0,115	0,80	1,15
300	302	1,36	0,403 ± 0,005	0,146 ± 0,002	0,360	0,130	0,69	1,00
450	449	1,63	0,485 ± 0,006	0,175 ± 0,002	0,479	0,173	0,08	0,11
600	599	1,87	0,556 ± 0,026	0,201 ± 0,009	0,574	0,207	-0,18	-0,27

(\*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(\*\*) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione.

(\*\*\*) il limite massimo ammissibile indicato nel paragrafo 6.1 della norma UNI EN 12210 è pari al 20 %.

**Osservazioni: //**

**Verifica della sicurezza del campione alle condizioni estreme (pressione P3).**

Pressione positiva/negativa [Pa]	Osservazioni
1800	Nessuna apertura dei battenti, rottura, distacchi di parti o perdita di funzionalità evidente



**Classificazione.**

In base alle prove eseguite, in base ai risultati ottenuti ed in base a quanto indicato nelle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210 con EN 12210:1999/AC:

- la freccia relativa frontale degli elementi più sollecitati del telaio misurati ad una pressione P1, pari a 1200 Pa, è minore di 1/150 della luce dell'elemento verificato;
- sotto pressione del vento P1, pari a 1200 Pa, e P2, pari a 600 Pa, il campione non presenta alcun difetto visibile nel corso di un controllo eseguito con osservazione visiva normale e corretta ad una distanza di 1 m con luce naturale;
- sotto pressione del vento P1, pari a 1200 Pa, e P2, pari a 600 Pa, il campione rimane in buono stato di funzionamento e l'aumento massimo della permeabilità all'aria risultante dalle prove di resistenza al vento a P1 e P2 non è maggiore del 20 % rispetto alla permeabilità all'aria massima ammissibile per la classificazione di permeabilità all'aria ottenuta precedentemente;
- sotto pressione del vento P3, pari a 1800 Pa, il campione non presenta distacchi di singole parti e rimane chiuso; il vetro del campione non si è rotto durante la prova.

Pertanto al campione in esame vengono attribuite le classi di prestazione riportate nella seguente tabella.

Tipologia di prova		Norma di prova	Norma di classificazione	Classe
Permeabilità all'aria	riferita alla superficie apribile	UNI EN 1026	UNI EN 12207	4
	riferita alla lunghezza dei giunti apribili			4
	finale			4
Tenuta all'acqua		UNI EN 1027	UNI EN 12208	A9
Resistenza al carico del vento		UNI EN 12211	UNI EN 12210	3A

I risultati riportati si riferiscono al solo campione provato e non sono validi se non nelle condizioni in cui la prova è stata effettuata.

Il Direttore Tecnico  
della sezione CPD  
(Dott. Ing. Giovanni Capitani)

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Geom. Roberto Porta)

Il Direttore  
della Certificazione  
(Dott. Arch. Villiam Giorgetti)



Il Presidente o  
l'Amministratore Delegato

**Dott. Ing. Vincenzo Iommi**