

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 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- D.M. 09/11/89 "Certificazione CE per le unità da dipinto".
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 10/07/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/81".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CCI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/88 "Prove su estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/82".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "Immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- C.U.R.I. n. 236 del 07/10/04 "Certificazione CE sugli ascensori".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione.

ENTI TERZI:

- SINCERT: Accredimento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità".
- SINAL: Accredimento n. 0021 del 14/11/91.
- SIT: Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- ICI-M: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMG: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumate".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- IMG-UNI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocammetini a legna con fluido a circolazione forzata".
- CSI-UNI: "Prove di laboratorio in ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per serramenti esterni".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifurto) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassettori e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT-Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AICO: Associazione Italiana per la Qualità.
- AIPnD: Associazione Italiana Prove non Distruttive.
- ALIF: Associazioni Laboratori Italiani Fuoco.
- ALPI: Associazione Laboratori di Prova Indipendenti.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and AirConditioning Engineers Inc.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ATIG: Associazione Tecnica Italiana del Gas.
- CTE: Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia.
- CTI: Comitato Termotecnico Italiano.
- EARMMA: European Association of Research Managers and Administrators.
- EARTO: European Association of Research and Technology Organisation.
- EGOLF: European Group of Official Laboratories for Fire Testing.
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 225336/1435/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-Igea Marina - Italia, 07/05/2007

Committente: CLL Commercio Leghe Leggere S.p.A. - Strada Statale 35 bis dei Giovi, km 16,00 - 15062 BOSCO MARENCO (AL) - Italia

Data della richiesta della prova: 05/04/2007

Numero e data della commessa: 36639, 10/04/2007

Data del ricevimento del campione: 05/05/2007

Data dell'esecuzione della prova: 05/05/2007

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 relative classificazioni 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 finestra con riferimento alla norma di prodotto UNI EN 14351-1:2006.

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

Provenienza del campione: fornito dal Committente.

Identificazione del campione in accettazione: n. 2007/0970.

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "TECNO 90 SLIDE T.T".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



Comp. RP
Revis.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 30 fogli.

Foglio
n. 1 di 30

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da un finestra a due ante scorrevoli vetrate.

Il campione, in particolare è composto da:

- telaio fisso perimetrale a due vie con battuta a "Z", profondità 95,5 mm, formato da montanti e da traverse realizzati con profili sagomati in alluminio a taglio termico, ottenuto mediante barrette in poliammide da 16 mm, ed assemblati agli angoli a 45° tramite coppie di squadrette in alluminio; sulla traversa inferiore sono presenti n. 3 asole, sezione 7 × 22 mm, con relativa valvola per lo scarico dell'acqua e n. 3 asole, sezione 7 × 35 mm;
- n. 2 ante scorrevoli vetrate composte da:
 - telaio perimetrale, profondità 43 mm, formato da montanti e da traverse realizzati con profili in alluminio a taglio termico, ottenuto mediante barrette in poliammide da 16 mm, ed assemblato agli angoli a 45° tramite squadrette di assemblaggio in alluminio ed ulteriori squadrette di allineamento in acciaio; nel nodo centrale il profilato anta è sormontato da un profilato a copertina per l'aggancio ed è isolato, per mantenere il ponte termico, da un'apposita guarnizione in PVC rigido;
 - specchiatura vetrata realizzata con vetrocamera, spessore nominale totale 30 mm, formata da n. 2 lastre di vetro, spessore nominale 5 mm ciascuna, divise da un'intercapedine d'aria, spessore nominale 20 mm; la vetrocamera è posizionata internamente ad infilare prima del serraggio delle squadrette ed è isolata da guarnizioni cingivetro in EPDM;
- guide in acciaio atte allo scorrimento delle ante tramite carrelli idonei, portata 90 kg cadauno, inserite nella traversa inferiore del telaio fisso;
- guarnizione a "cappotto" in EPDM posizionata tra le guide sia delle traverse che dei montanti del telaio fisso;
- spazzolino base da 6,9 mm con pinna centrale inserito nel profilato anta per la tenuta e nella sede apposita della cava raccogli-condensa interna del telaio fisso.
- l'anta principale è fermata al telaio fisso con apposita chiusura a tre punti ed è apribile tramite martellina, mentre l'anta secondaria, con lo stesso tipo di chiusura a tre punti, è apribile tramite una vaschetta ad incasso che permette la sovrapposizione totale delle ante.



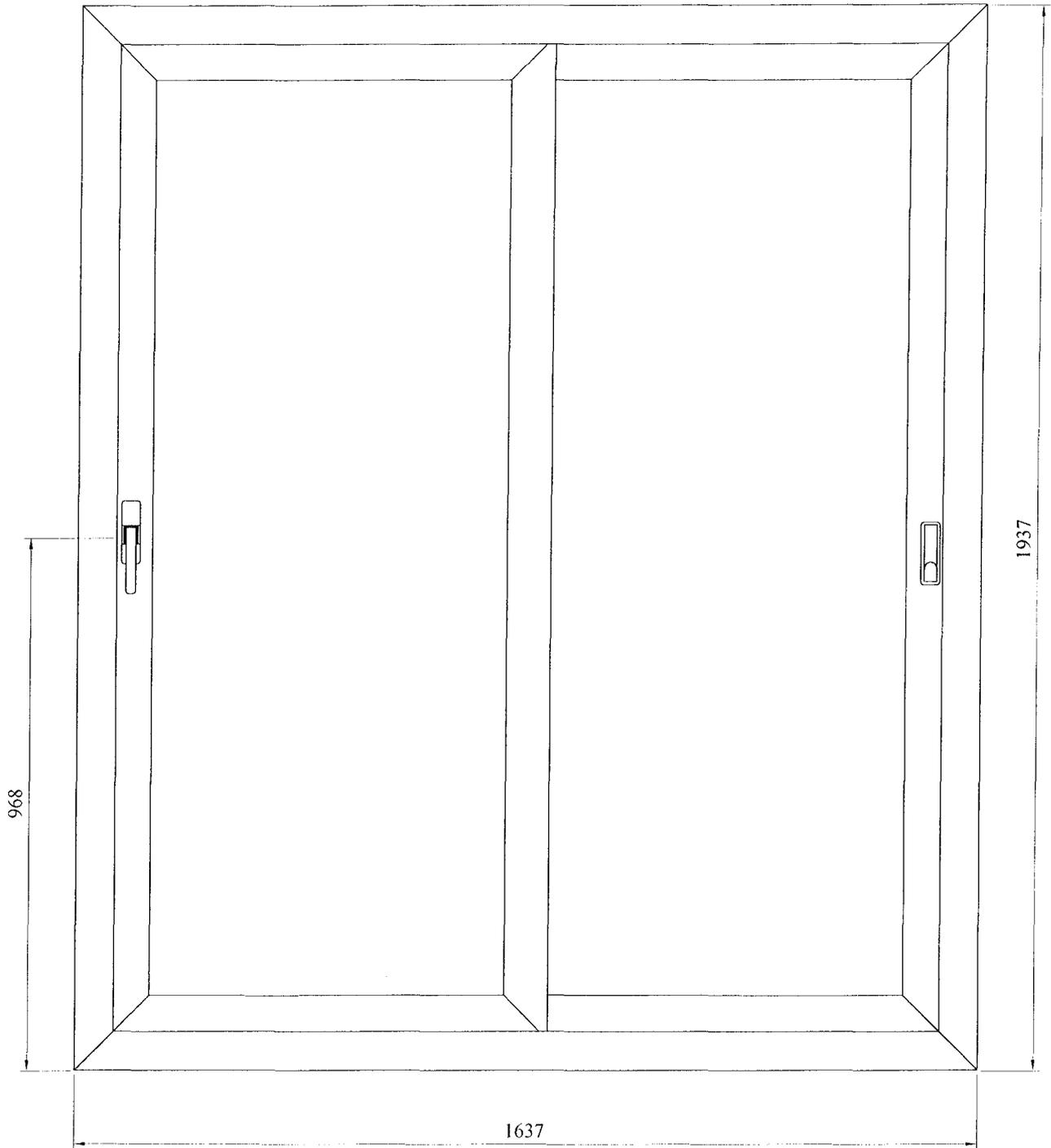
(*) secondo le dichiarazioni del Committente; la descrizione del campione è inoltre integrata dai disegni forniti dal Committente riportati nei fogli dal n. 4 al n. 14.

LEGENDA

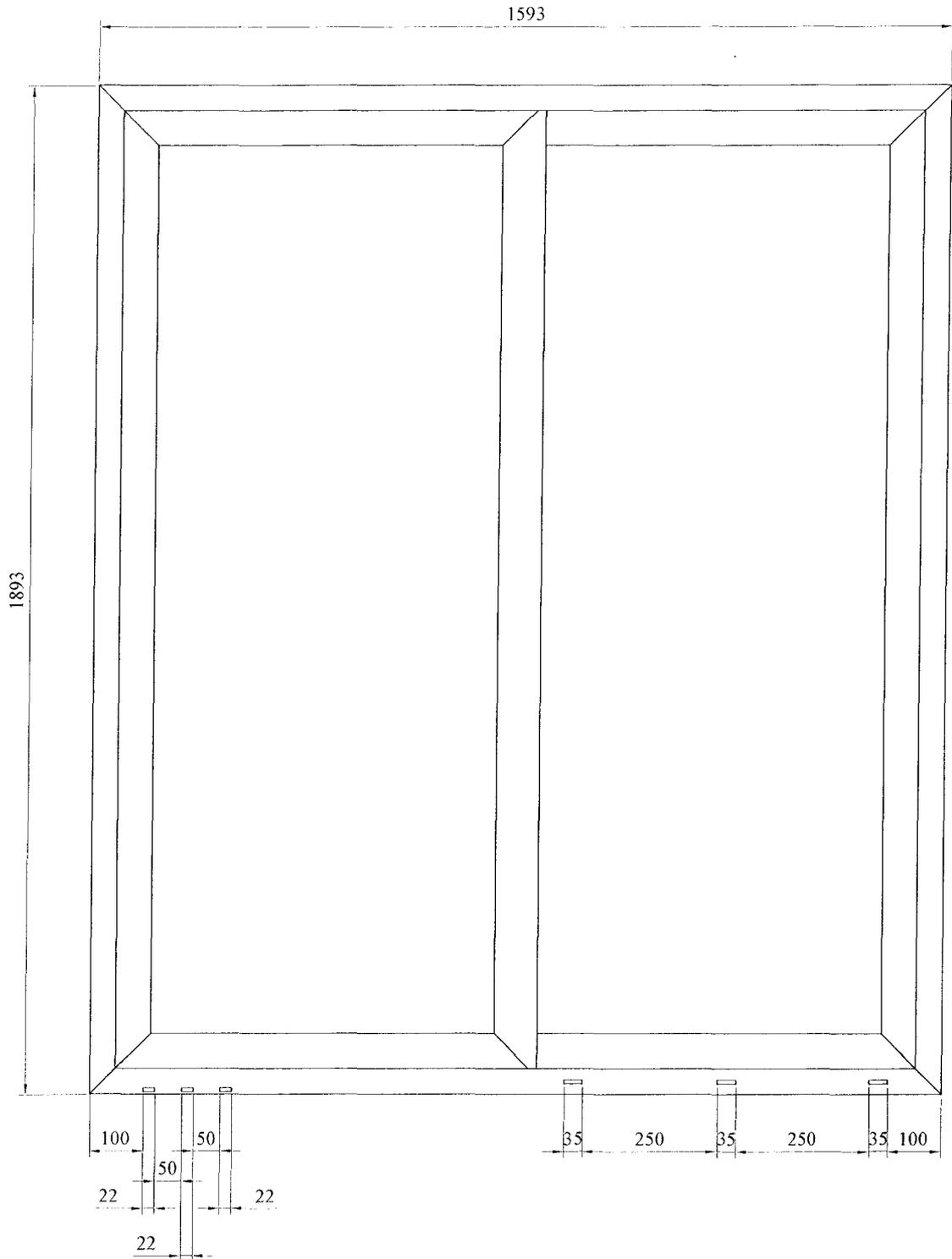
Simbolo	Descrizione
1	Squadretta di assemblaggio in alluminio
2	Squadretta di allineamento in acciaio
3	Carrello
4	Tassello di tenuta centrale con spazzolino
5	Pattino antiscarrucolamento
6	Tappo per aggancio centrale
7	Cappetta drenaggio
8	Guida in acciaio inox per binario inferiore
9	Chiusura "Fast Lock" a tre punti
10	Kit assemblaggio per chiusura a tre punti
11	Martellina
12	Vaschetta chiusura "Fast Lock" per anta secondaria
13	Scatto in PVC rigido per copertina centrale
14	Spazzolino con pinna
15	Guarnizione isolante a "cappotto" in EPDM
16	Guarnizione in EPDM copricava telaio
17	Guarnizione in EPDM cingivetro



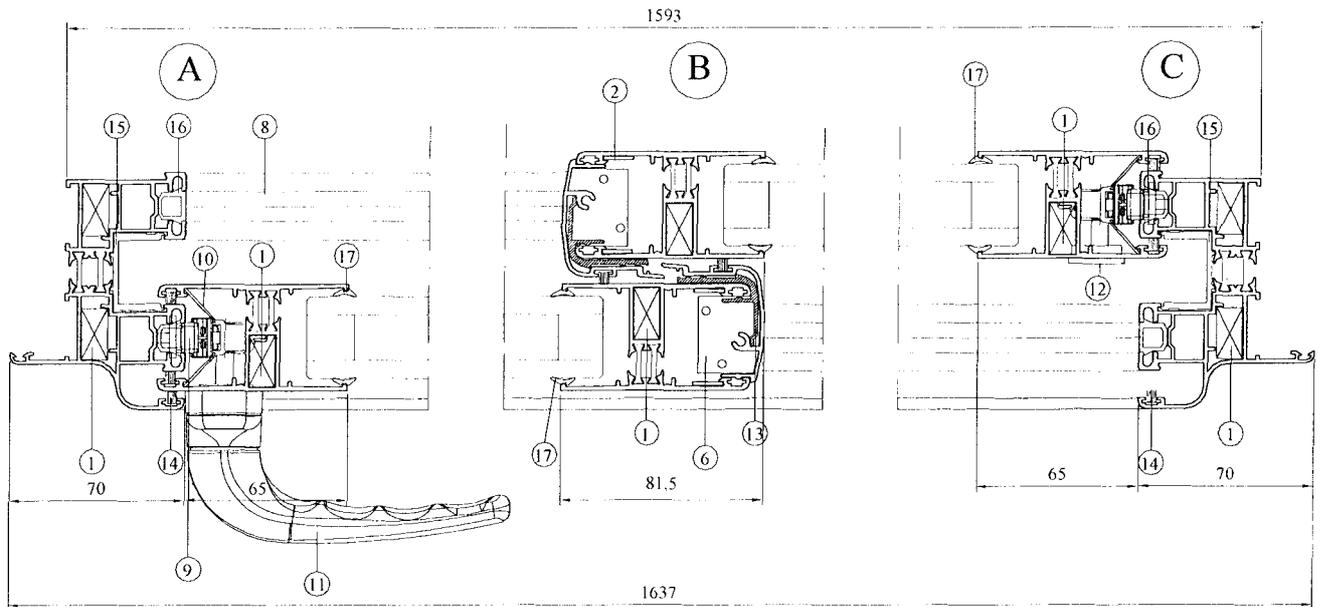
PROSPETTO INTERNO DEL CAMPIONE



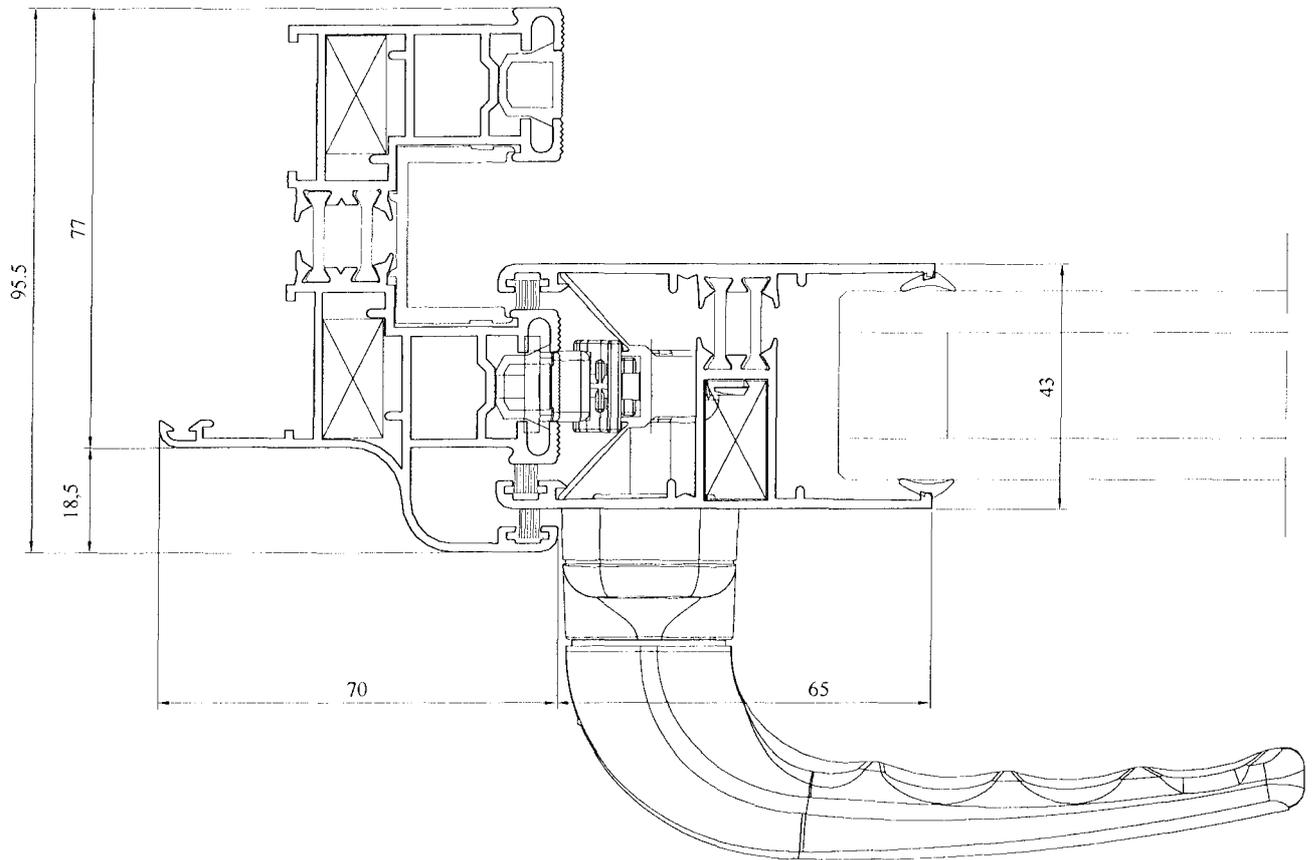
PROSPETTO ESTERNO DEL CAMPIONE



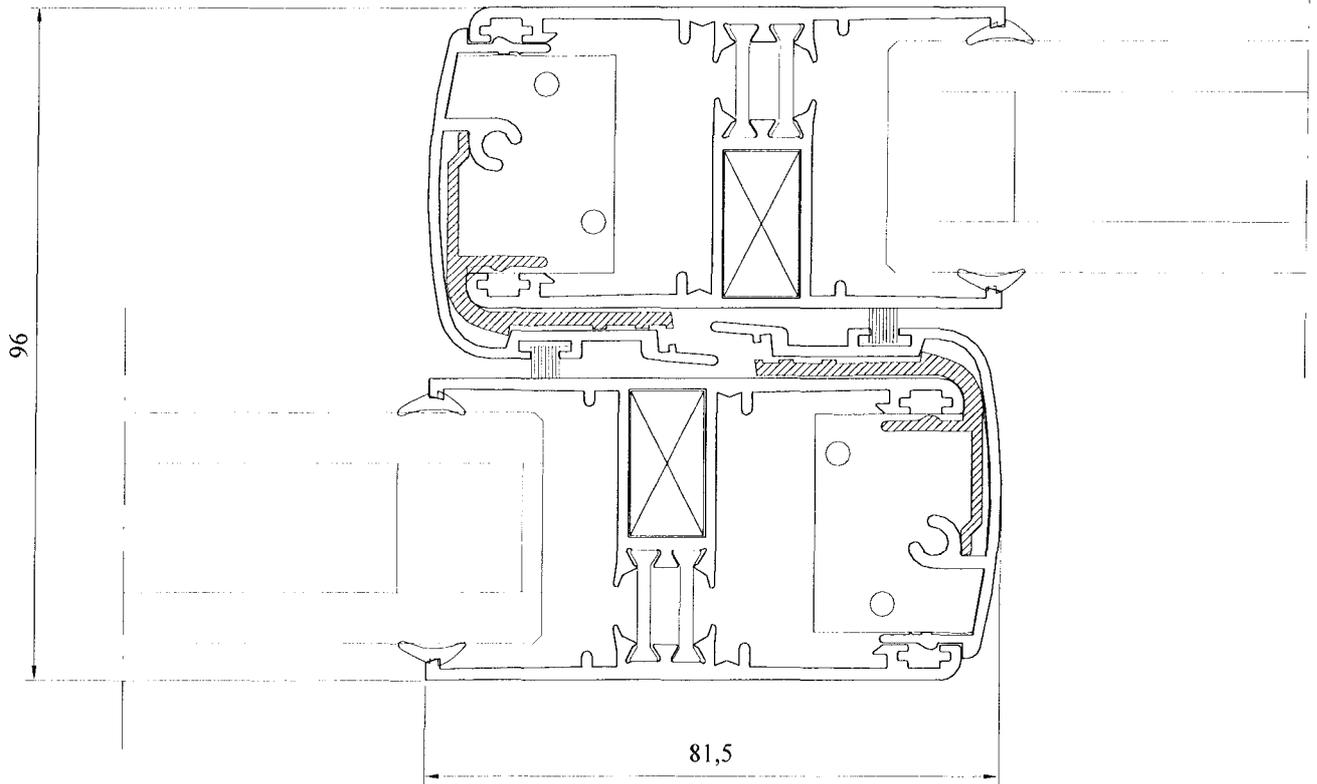
SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



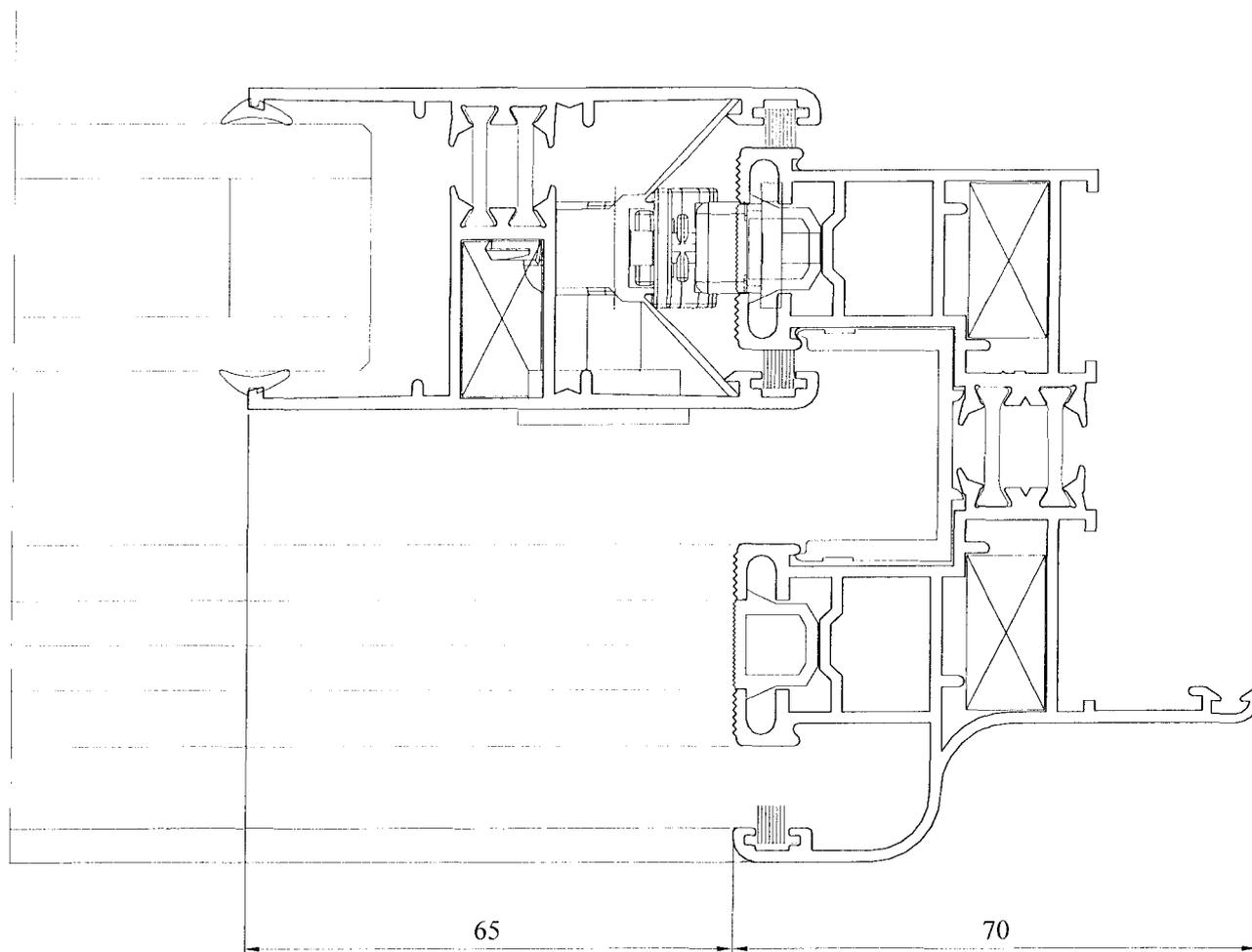
NODO "A"
DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



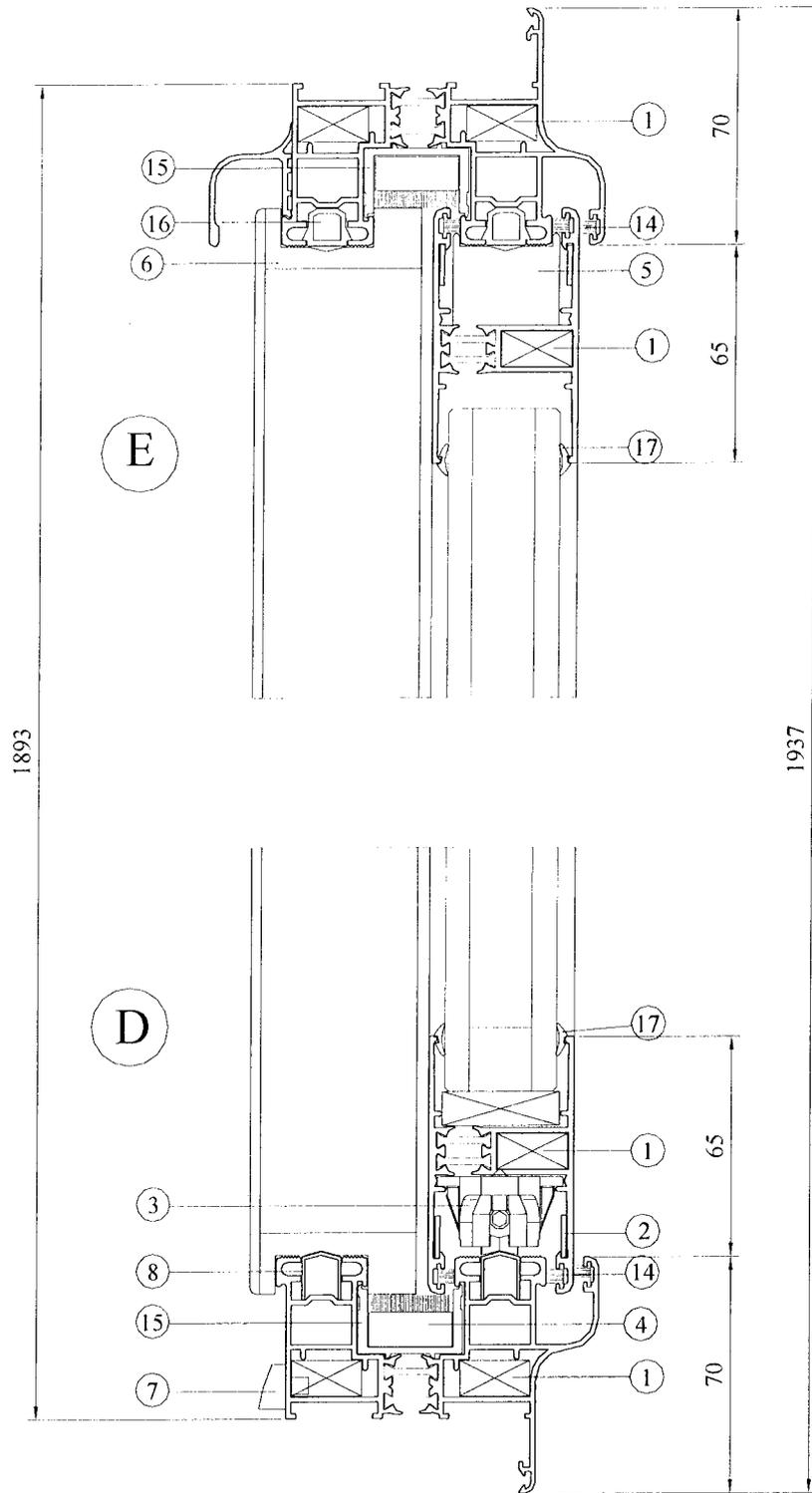
NODO "B"
DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



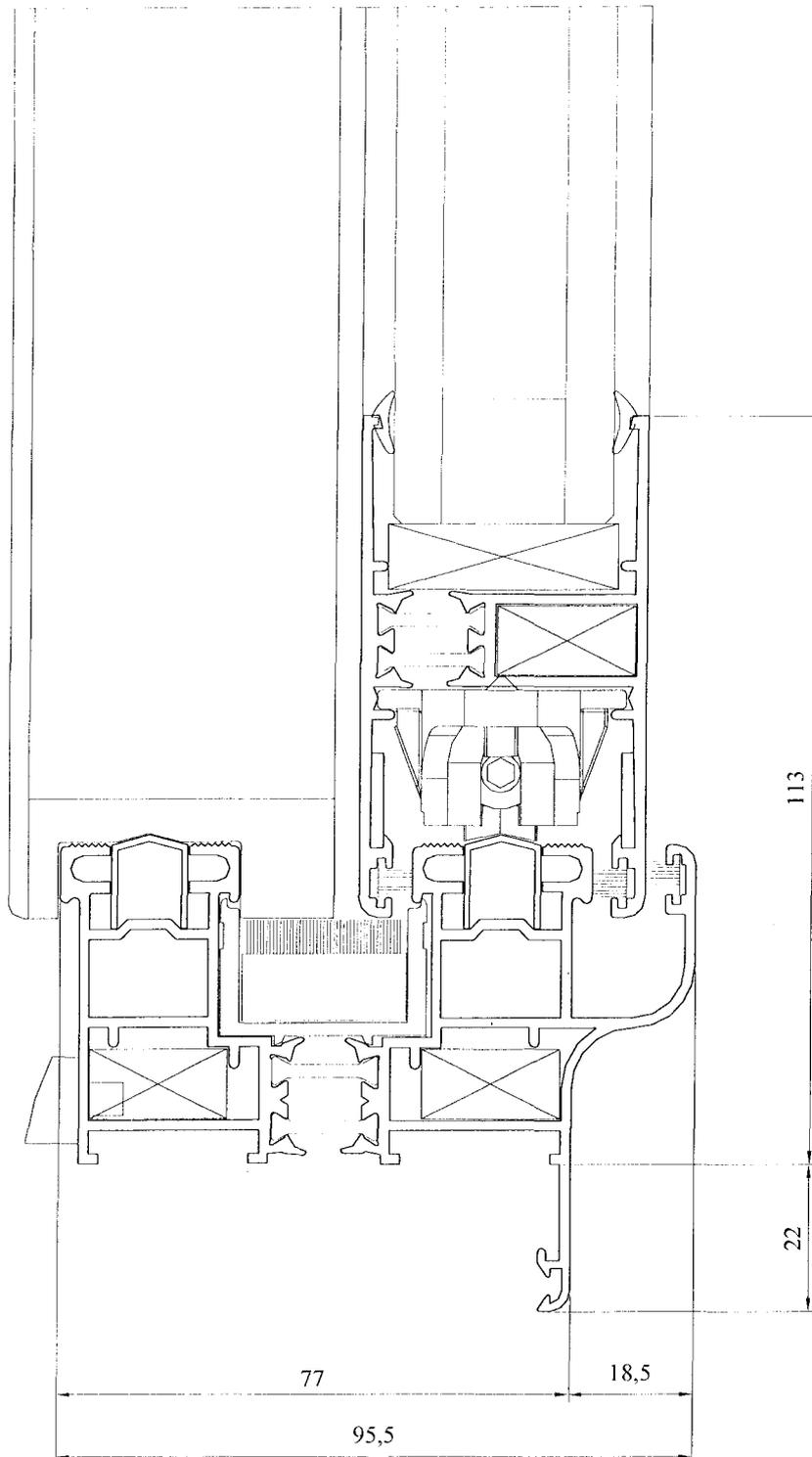
NODO "C"
DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



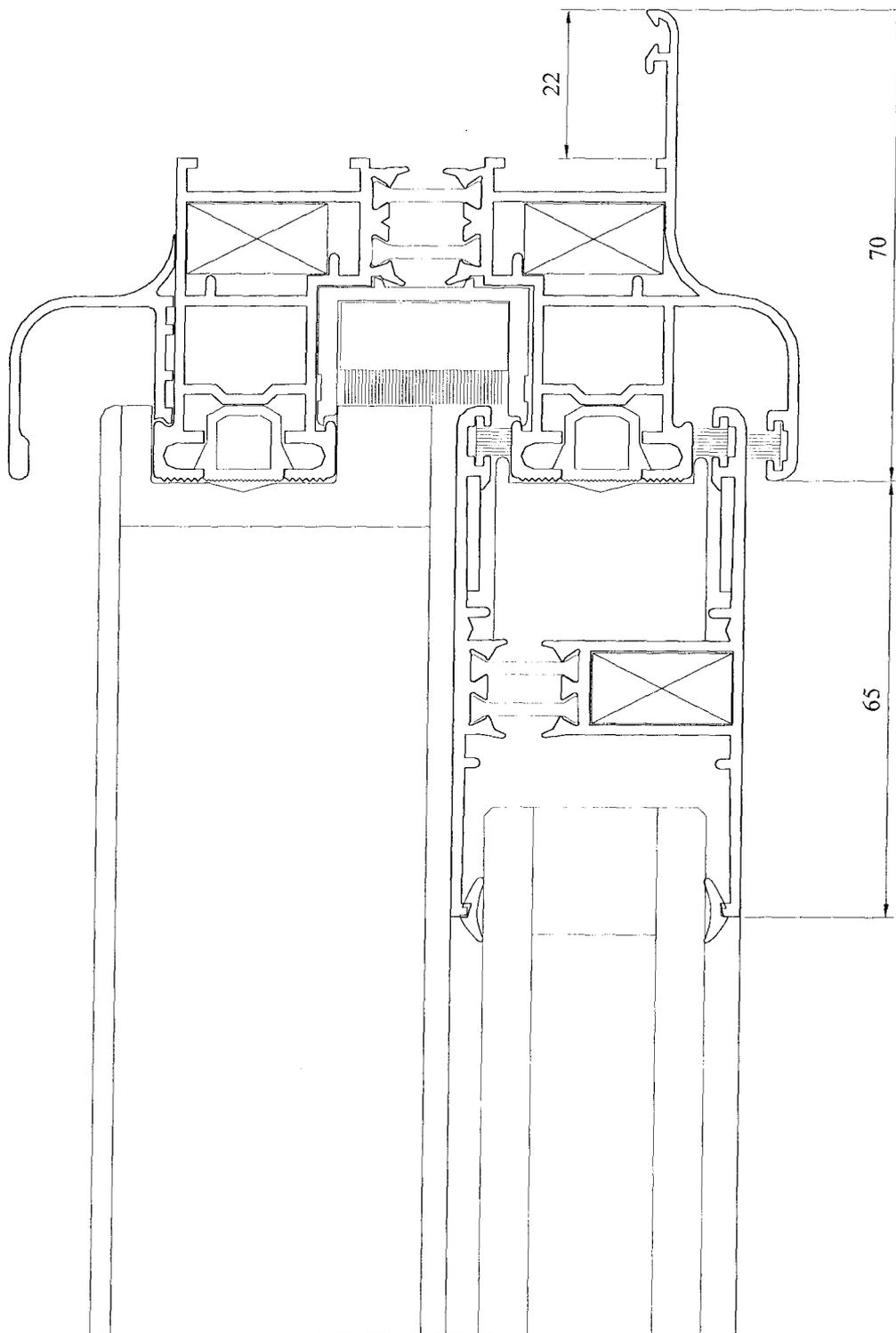
SEZIONE VERTICALE DEL CAMPIONE



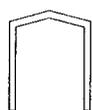
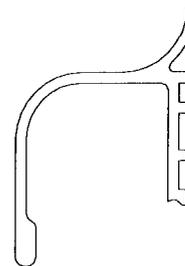
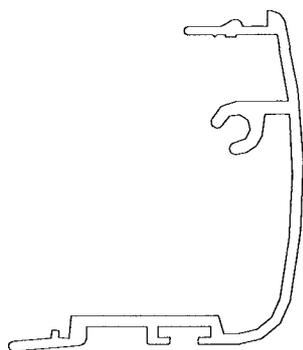
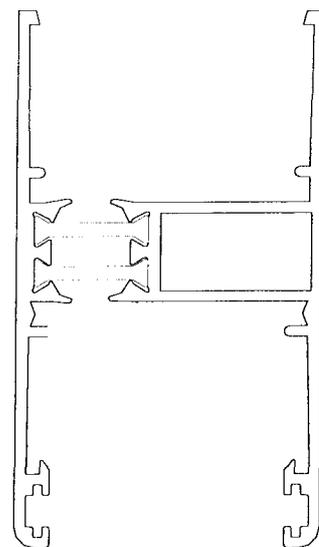
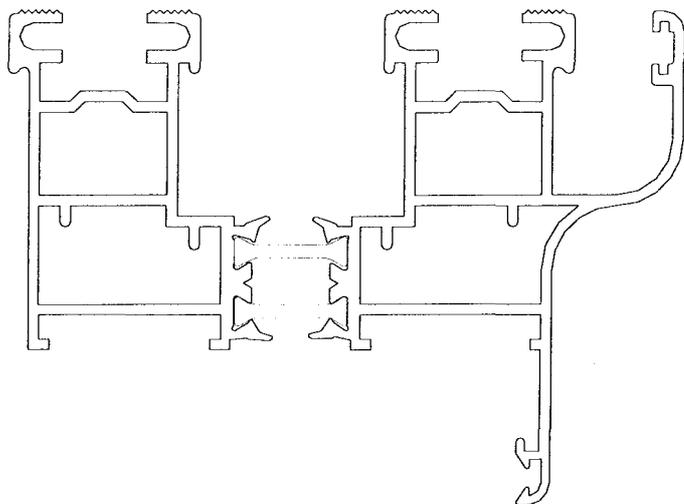
NODO "D"
DELLA SEZIONE VERTICALE DEL CAMPIONE



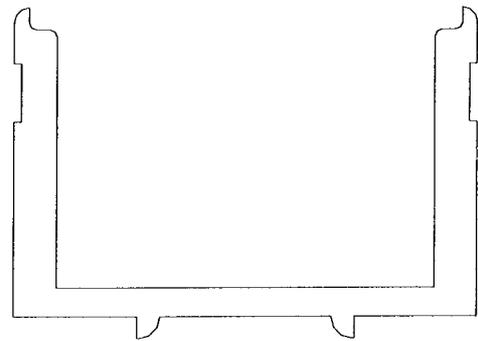
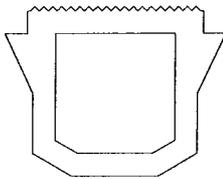
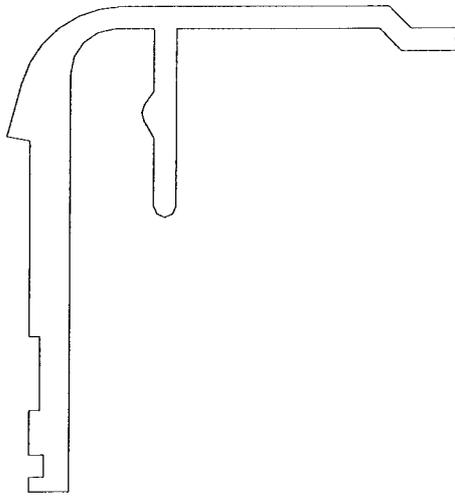
NODO "E"
DELLA SEZIONE VERTICALE DEL CAMPIONE



SEZIONE DEI PROFILI



SEZIONE DELLE GUARNIZIONI



Dati rilevati sul campione.

Dimensioni complete	larghezza	1635 mm
	altezza	1935 mm
Dimensioni apribili	larghezza	1495 mm
	altezza	1795 mm
Superficie totale		3,164 m ²
Superficie apribile		2,683 m ²
Perimetro apribile		8,375 m

Sito produttivo*.

CLL Commercio Leghe Leggere S.p.A. - Strada Statale 35 bis dei Giovi, km 16,00 - 15062 BOSCO MARENCO (AL) - Italia.

Riferimenti normativi.

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

- UNI EN 14351-1:2006 del 13/07/2006 "Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo";
- 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

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione” e EN 12210:1999/AC del gennaio 2001 “Windows and doors - Resistance to wind load - Classification”.

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 boccaglio) 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, boccagli e venturimetri inseriti in condotti chiusi a sezione circolare”;
- per la misura delle pressioni all'interno della camera di prova: trasduttori di pressione differenziale corredati di certificato di calibrazione;
- per la misura delle portate d'acqua: flussometri di opportuna portata in funzione delle dimensioni del campione e corredati di rapporto di taratura eseguito da Istituto Giordano S.p.A.;
- per la misura delle deformazioni: n. 6 trasduttori elettronici di spostamento corredati di rapporto di taratura emesso 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 = 18 ± 3 °C;
- umidità relativa = 70 ± 10 %.



Condizioni ambientali durante la prova.

Pressione atmosferica	1009 ± 10 hPa
Temperatura ambiente	18 ± 1 °C
Umidità relativa	75 ± 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).

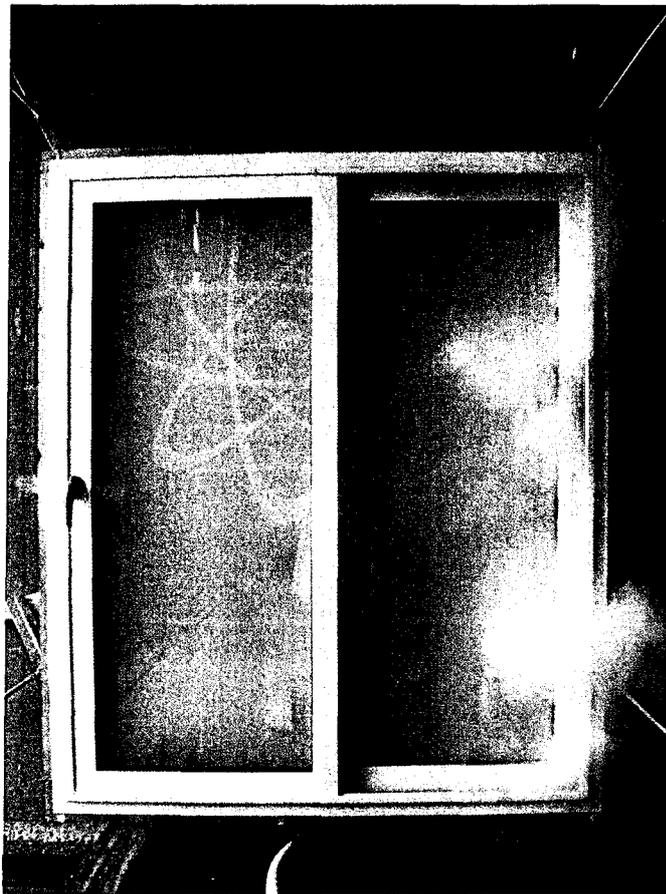


Risultati della prova.

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 totale e relativa incertezza**	riferita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**
[Pa]	[Pa]	[m ³ /h]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]
50	49	6,65	2,102 ± 0,067	0,794 ± 0,025
100	100	11,40	3,60 ± 0,15	1,361 ± 0,056
150	148	14,97	4,73 ± 0,13	1,787 ± 0,050
200	201	18,56	5,87 ± 0,13	2,216 ± 0,047
250	250	21,67	6,85 ± 0,13	2,588 ± 0,047
300	302	24,87	7,86 ± 0,13	2,969 ± 0,048
450	450	32,86	10,39 ± 0,14	3,924 ± 0,052
600	599	40,38	12,76 ± 0,16	4,821 ± 0,057

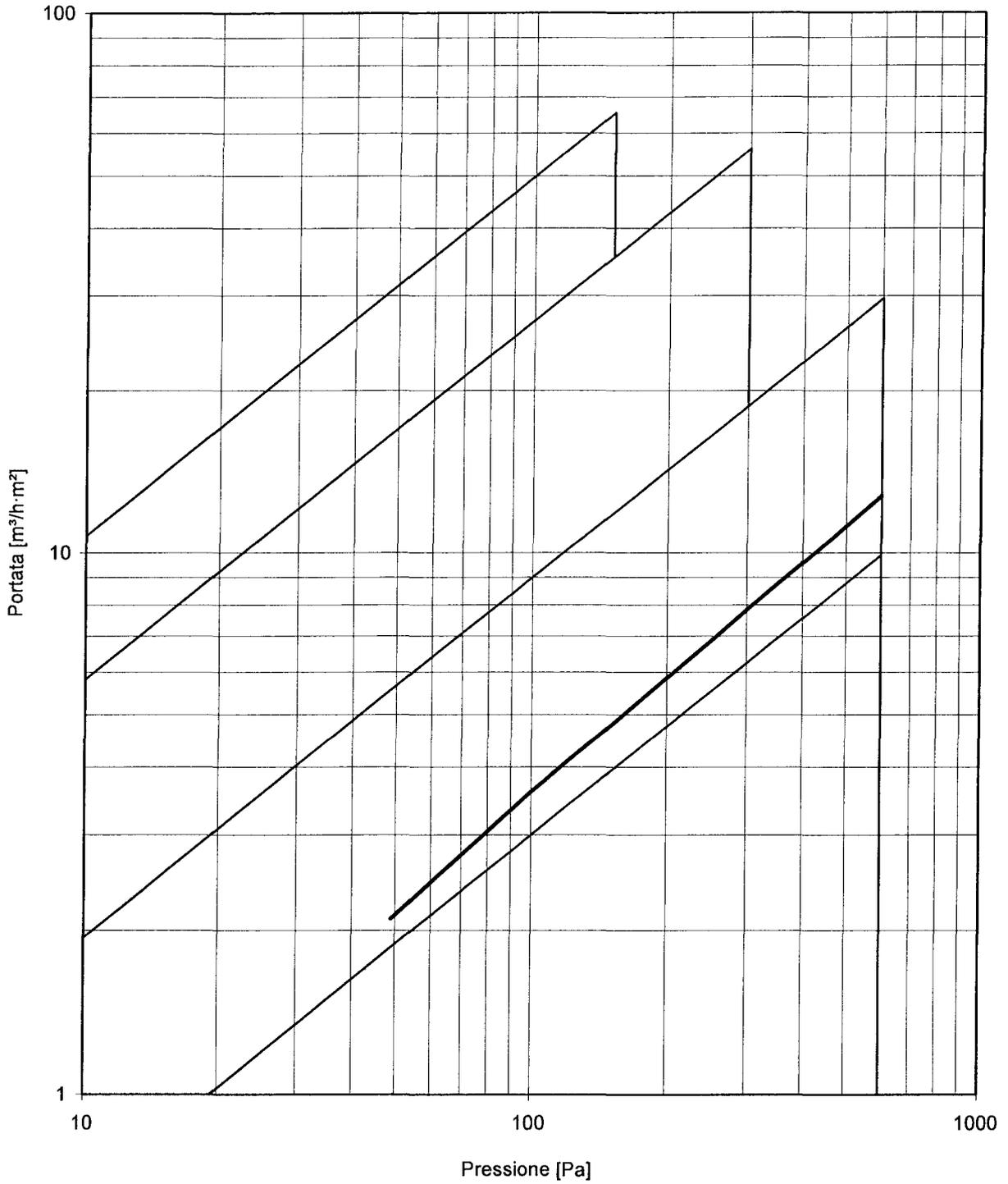
(*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(**) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione; l'incertezza estesa è stata valutata con un fattore di copertura "k" pari a 2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95 %.

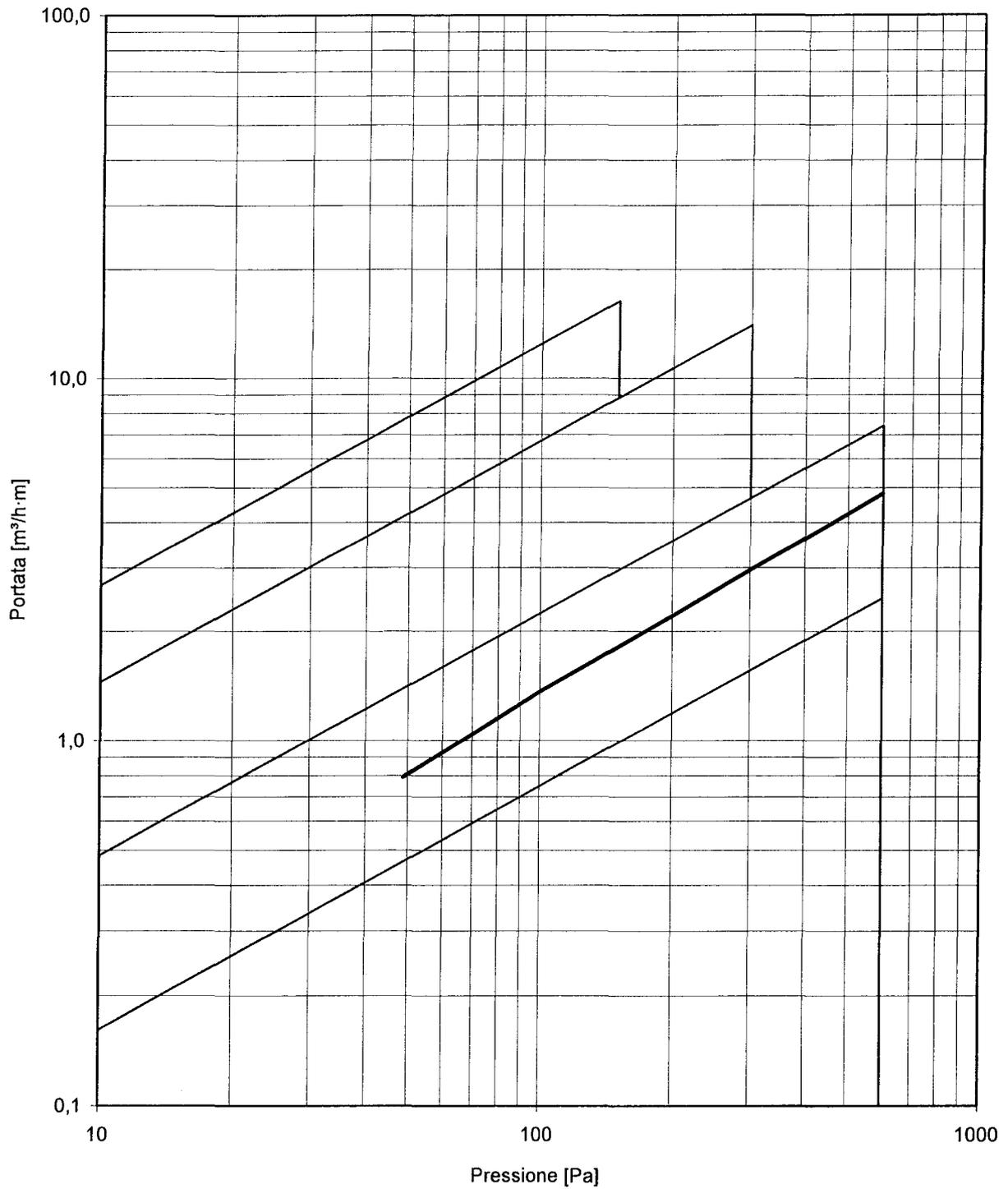
Osservazioni: //



**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA
RIFERITA ALLA SUPERFICIE TOTALE
(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	referita alla superficie totale e relativa incertezza**	referita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**
[Pa]	[Pa]	[m ³ /h]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]
50	49	8,63	2,73 ± 0,12	1,030 ± 0,043
100	100	17,17	5,43 ± 0,15	2,050 ± 0,057
150	149	22,57	7,14 ± 0,14	2,695 ± 0,051
200	201	27,54	8,70 ± 0,14	3,288 ± 0,052
250	248	32,01	10,12 ± 0,14	3,822 ± 0,054
300	299	36,50	11,54 ± 0,15	4,359 ± 0,056
450	450	48,34	15,28 ± 0,74	5,77 ± 0,28
600	600	59,46	18,80 ± 0,65	7,10 ± 0,25

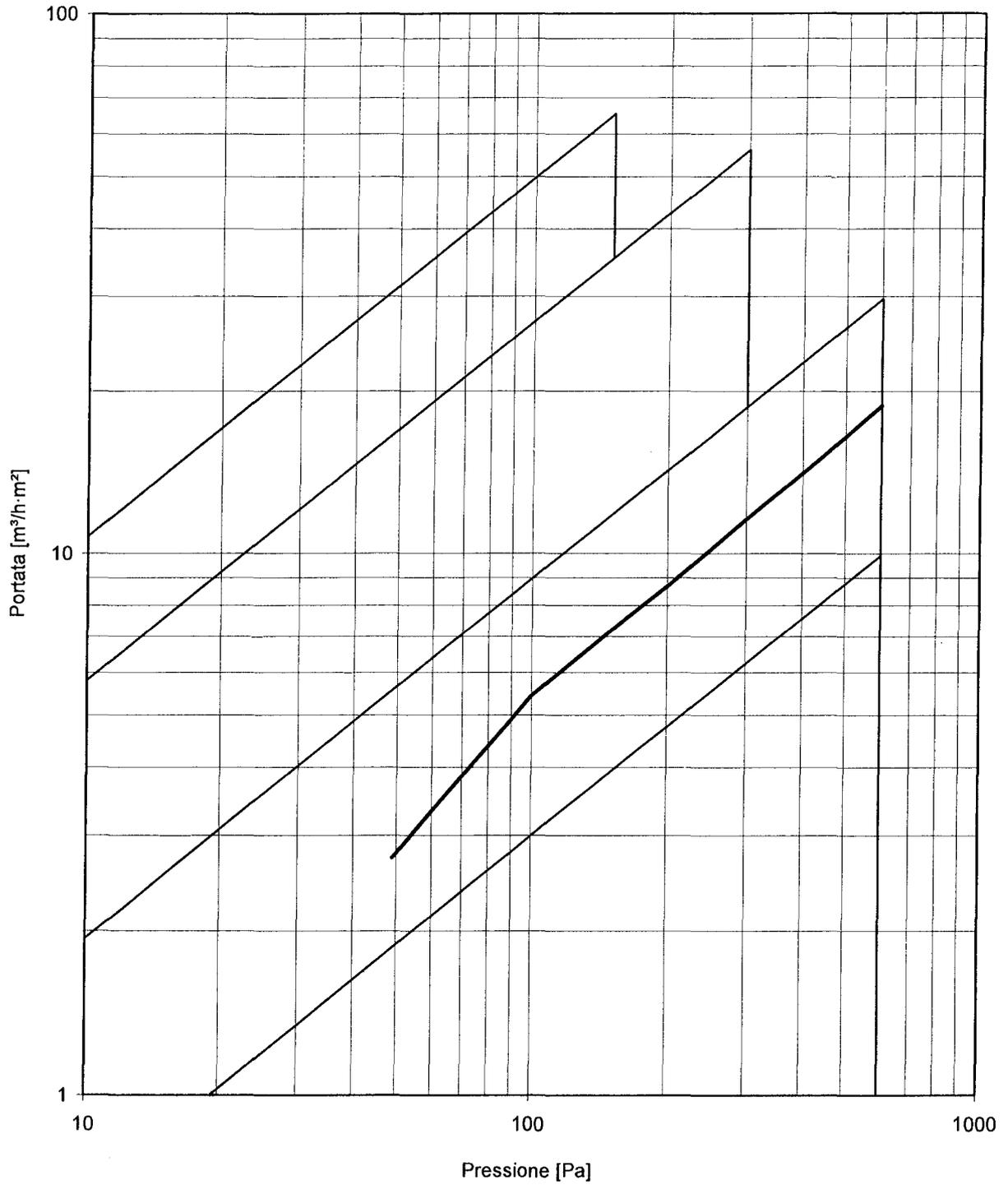
(*) dati riferiti alla pressione di 101,3 kPa ed alla temperatura di 293 K.

(**) l'incertezza tiene conto dei contributi dovuti alla misura delle seguenti grandezze: portata d'aria, pressione camera di prova e dimensioni del campione; l'incertezza estesa è stata valutata con un fattore di copertura "k" pari a 2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95 %.

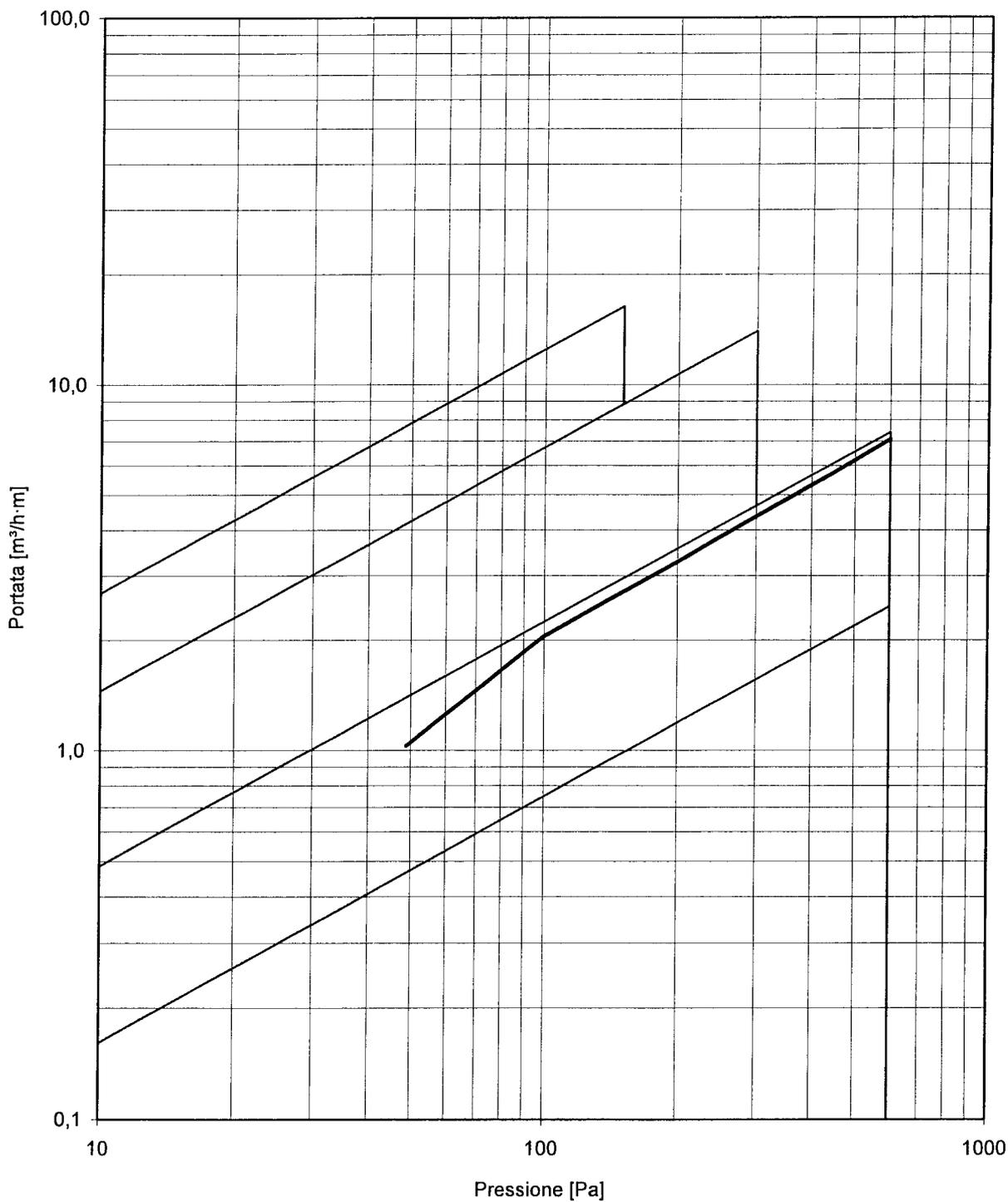
Osservazioni: //



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



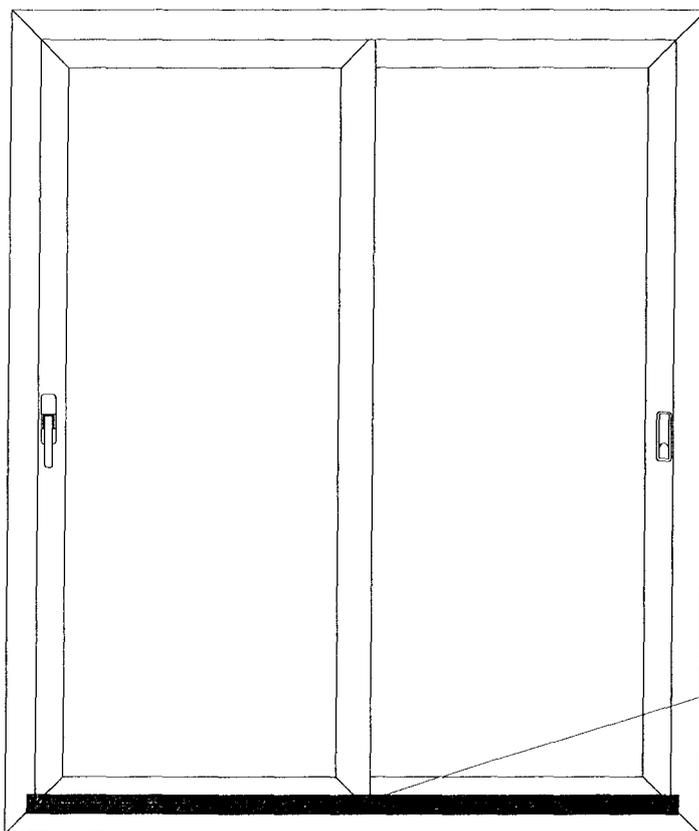
**DIAGRAMMA DELLA PERMEABILITÀ ALL'ARIA
RIFERITA ALLA LUNGHEZZA DEI GIUNTI APRIBILI
(pressione negativa)**



Misura della tenuta all'acqua.

Metodo d'innaffiamento utilizzato	A
File di ugelli	n. 1
Ugelli per ciascuna fila	n. 4
Portata d'acqua	480 l/h

Pressione		Durata d'innaffiamento	Osservazioni
nominale [Pa]	di prova [Pa]		
0	0,1	15	Nessuna infiltrazione
50	49,8	5	Nessuna infiltrazione
100	99,9	5	Nessuna infiltrazione
150	151,5	5	Nessuna infiltrazione
200	202,6	5	Nessuna infiltrazione
250	248,9	5	Infiltrazione lungo la traversa inferiore del telaio fisso

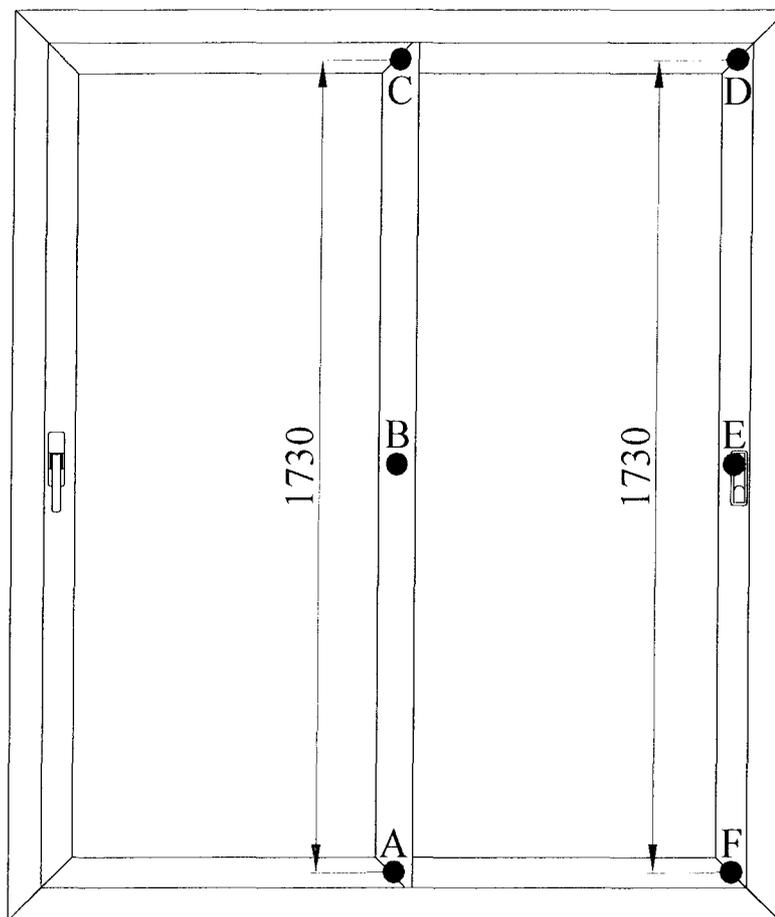


Punto di infiltrazione

Prospetto del campione con indicato il punto di infiltrazione.

Resistenza al carico del vento.

Classe obiettivo di prova	4
Pressione di prova P1	1600 Pa
Pressione di prova P2 (0,5 P1)	800 Pa
Pressione di prova P3 (1,5 P1)	2400 Pa
Luce netta del tratto A÷C	1730 mm
Luce netta del tratto D÷F	1730 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**		Deformazione frontale relativa ammissibile
nominale	di prova	A	B	C	D	E	F	AC	D<E>F	AC	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	-0,04	0,00	0,00	//	//	//
1600	1598	13,02	18,68	11,16	2,71	5,71	3,92	6,60	2,38	1/(262 ± 6)	1/(728 ± 37)	1/200
0	0	2,98	2,49	0,58	0,11	0,92	0,34	0,72	0,68	//	//	//
-1600	-1606	-5,45	-12,09	-5,58	-1,80	-4,31	-2,52	-7,29	-2,85	1/(237 ± 5)	1/(606 ± 26)	1/200
0*	0	-2,39	-3,85	-2,32	-0,95	-1,30	-1,78	-2,20	-0,63	//	//	//

(*) 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; l'incertezza estesa è stata valutata con un fattore di copertura "k" pari a 2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95 %.

Verifica della resistenza alla pressione pulsante P2.

Pressione positiva/negativa [Pa]	Cicli [n.]	Osservazioni
800	50	Nessun danno visibile dalla distanza di 1 m né difetti di funzionamento



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

Pressione positiva		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 totale e relativa incertezza**	referita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**			referita alla superficie totale	referita alla lunghezza dei giunti apribili
[Pa]	[Pa]	[m ³ /h]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]	[%]	[%]
50	49	6,85	2,165 ± 0,069	0,818 ± 0,026	2,090	0,790	1,33	2,02
100	100	11,83	3,74 ± 0,15	1,413 ± 0,055	3,612	1,365	1,42	2,14
150	150	15,67	4,95 ± 0,13	1,871 ± 0,049	4,772	1,803	1,53	2,32
200	200	18,85	5,96 ± 0,13	2,251 ± 0,047	5,850	2,210	0,76	1,14
250	249	22,05	6,97 ± 0,12	2,633 ± 0,047	6,832	2,581	0,83	1,25
300	300	25,03	7,91 ± 0,13	2,989 ± 0,047	7,832	2,958	0,43	0,64
450	451	32,26	10,20 ± 0,14	3,852 ± 0,051	10,411	3,933	-0,87	-1,32
600	601	38,58	12,20 ± 0,15	4,607 ± 0,055	12,790	4,831	-2,00	-3,02

Pressione negativa		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 totale e relativa incertezza**	referita alla lunghezza dei giunti apribili e relativa incertezza**			referita alla superficie totale	referita alla lunghezza dei giunti apribili
[Pa]	[Pa]	[m ³ /h]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]	[m ³ /h·m ²]	[m ³ /h·m]	[%]	[%]
50	49	8,19	2,59 ± 0,11	0,978 ± 0,040	2,725	1,029	-2,42	-3,66
100	99	15,92	5,03 ± 0,15	1,901 ± 0,055	5,404	2,041	-4,15	-6,26
150	149	20,97	6,63 ± 0,13	2,504 ± 0,050	7,132	2,694	-4,29	-6,49
200	201	25,71	8,13 ± 0,14	3,070 ± 0,050	8,703	3,288	-4,03	-6,08
250	250	29,83	9,43 ± 0,14	3,562 ± 0,052	10,157	3,837	-4,40	-6,65
300	298	33,88	10,71 ± 0,14	4,045 ± 0,054	11,510	4,348	-4,30	-6,50
450	447	44,89	14,19 ± 0,17	5,360 ± 0,062	15,205	5,744	-4,15	-6,28
600	592	54,47	17,22 ± 0,68	6,50 ± 0,26	18,623	7,035	-4,78	-7,22

(*) 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; l'incertezza estesa è stata valutata con un fattore di copertura "k" pari a 2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95 %.

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

Osservazioni: //



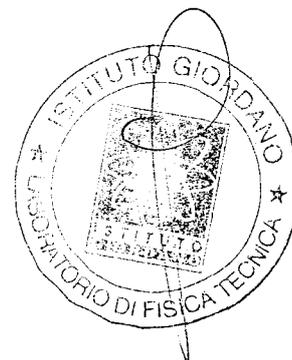
Verifica della sicurezza del campione alle condizioni estreme (pressione P3).

Pressione positiva/negativa [Pa]	Osservazioni
2400	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, 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 1600 Pa, è minore di 1/200 della luce dell'elemento verificato;
- sotto pressione del vento P1, pari a 1600 Pa, e P2, pari a 800 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 1600 Pa, e P2, pari a 800 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 2400 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, costituito da finestra denominata "TECNO 90 SLIDE T.T" e presentata dalla ditta CLL Commercio Leghe Leggere S.p.A. - Strada Statale 35 bis dei Giovi, km 16,00 - 15062 BOSCO MARENGO (AL) - Italia, vengono attribuite le classi di prestazione riportate nella seguente tabella.

Tipologia di prova		Norma di prova	Norma di classificazione	Classe
Permeabilità all'aria in pressione	referita alla superficie totale	UNI EN 1026	UNI EN 12207	3
	referita alla lunghezza dei giunti apribili			3
	finale			3
Permeabilità all'aria in depressione	referita alla superficie totale	UNI EN 1026	UNI EN 12207	3
	referita alla lunghezza dei giunti apribili			3
	finale			3
Tenuta all'acqua		UNI EN 1027	UNI EN 12208	5A
Resistenza al carico del vento		UNI EN 12211	UNI EN 12210	C4

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 presente rapporto di prova, da solo, non può essere considerato un certificato di conformità.

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

[Signature]

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

[Signature]

Il Responsabile Tecnico di Prova (Geom. Roberto Porta)

[Signature]

Il Responsabile del Laboratorio di Fisica Tecnica (Dott. Ing. Vincenzo Iommi)

[Signature]

Il Presidente o l'Amministratore Delegato
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

[Signature]