



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 iv
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. D407
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

RICONOSCIMENTI UFFICIALI MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1096/77 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- D.M. 08/11/89 "Certificazione CE per le unità da frigoriferi".
- D.M. 04/06/94 "Certificazione CE per le macchine".
- Circolare n. 75780 del 15/12/95 "Certificazione CE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incroci di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Missivo di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 21/03/98 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/94".
- Legge 818/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 10/07/98 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/91".
- Legge 818/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 03/07/00 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 22/04/99oppoma CNVVF/CC UNI 9723".
- Legge 818/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 12/04/98 "Prove su estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/92".
- Legge 4582 con D.M. 09/13/95 "Inmissione nell'elenco dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/97 "Accordato allo Scherario Anagrafe Nazionale della ricerca con codice 810400791".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 14/03/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/03/03 "Escussione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- S.U.R.I. n. 236 del 07/10/04 "Certificazione CE degli accessori".
- Istituto per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione.

ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditamenti n. 857A del 18/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 0823 del 12/04/95 "Organismo di certificazione di prodotto".
- SIT: Centro nazionale n. 20 (Bellaria - Pianeta) per garantire l'interoperabilità ed elettricità.
- ICM: "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 fermentata".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 28/03/95 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- IMC-UNI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per l'armamento 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 isolati termici: "Missive di conformità tecnica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscurate (antifurto) e serramenti".
- FTSG: "Prove di laboratorio su cassaforte 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 metrologici in materia di commercio".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Confezionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AIDQ: Associazione Italiana per la Qualità.
- AIPO: Associazione Italiana Prove non Distruttive.
- ALP: Associazione Laboratori Italiani Fuoco.
- ALPI: Associazione Laboratori di Prova Indipendenti.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ATIG: Associazione Tecnica Italiana del Gas.
- CTE: Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia.
- CII: Comitato Termotecnico Italiano.
- EARM: European Association of Research Managers and Administrators.
- EARTD: European Association of Research and Technology Organizations.
- EGGLP: European Group of Official Laboratories for Fire Testing.
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

CLAUSOLE:

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

RAPPORTO DI PROVA N. 234949

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 28/12/2007

Committente: CASA DEL VETRO F.LLI DE MARINIS S.n.c. - Via G. Nickmann, 20 - 70123 BARI (BA) - Italia

Data della richiesta della prova: 15/11/2007

Numero e data della commessa: 39175, 15/11/2007

Data del ricevimento del campione: 26/11/2007

Data dell'esecuzione della prova: dal 06/12/2007 al 14/12/2007

Oggetto della prova: Determinazione delle caratteristiche ottiche di vetrate isolanti secondo specifica tecnica FS n. 306931 esp.02

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

Provenienza del campione: fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2007/2544 e 2007/2545

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "Vetrata 6/5.5/6" e "Vetrata 8/5.5/6".

(* secondo le dichiarazioni del Committente.



Comp. AV
Revis. M

Il presente rapporto di prova è composto da n. 5 fogli.

Foglio
n. 1 di 5

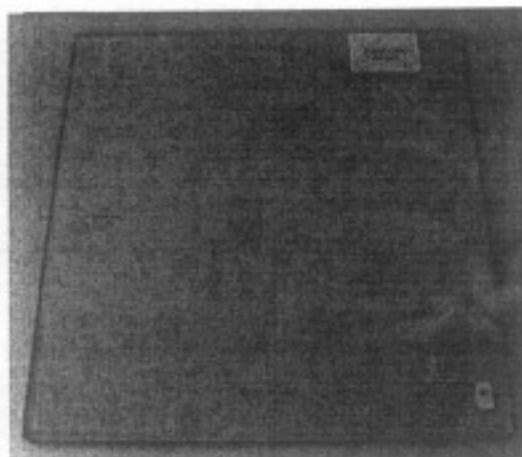
Descrizione del campione*.

Il campione fornito dal Committente è costituito da:

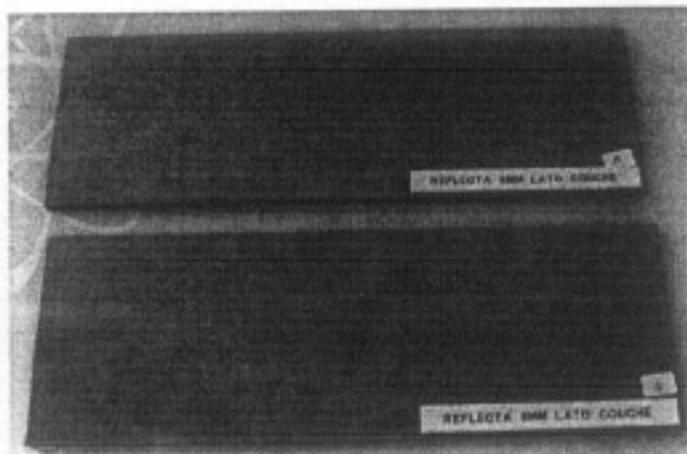
- n. 1 provino di vetro "Reflecta 36/32" temperato con rivestimento metallico magnetronico spessore 6 mm e dimensioni 100 × 300 mm;
- n. 1 provino di vetro "Reflecta 36/32" temperato con rivestimento metallico magnetronico spessore 8 mm e dimensioni 100 × 300 mm;
- n. 1 provino di vetro float chiaro temperato spessore 6 mm e dimensioni 300 × 300 mm.

Tali provini sono rappresentativi delle lastre di vetro delle vetrocamere, oggetto dell'analisi, così composte:

- vetrata 6/5.5/6: 6 mm di vetro temperato "Reflecta 36/32", intercapedine d'aria spessore 5,5 mm, 6 mm di vetro float temperato;
- vetrata 8/5.5/6: 8 mm di vetro temperato "Reflecta 36/32", intercapedine d'aria spessore 5,5 mm, 6 mm di vetro float temperato.



Fotografia del provino di vetro float.



Fotografia dei provini di vetro Reflecta.



(* secondo le dichiarazioni del Committente.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita prendendo in considerazione i seguenti documenti:

- specifica FS n. 306931 esp.02 "Vetri di sicurezza laterali ed assimilabili per rotabili FS";
- pubblicazione CIE n.15 "Colorimetry";
- norma UNI 7499:1975 del 31/12/1975 "Prove su vetro. Misura spettrofotometrica del colore"
- norma UNI 8034:1979 del 31/12/1979 "Prove su vetro. Determinazione della trasmissione luminosa in illuminante A, con spettrofotometro";
- norma UNI EN 410:2000 del 31/03/2000 "Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate";
- norma UNI EN 673:2005 del 13/10/2005 "Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo".

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova sono state utilizzate le seguenti apparecchiature:

- spettrofotometro modello "Lambda 9" della ditta Perkin-Elmer per misure negli intervalli spettrali ultravioletto/visibile/vicino infrarosso, corredato di sfera integrante da 60 mm modello "B013-9941";
- spettrofotometro modello "883" della ditta Perkin-Elmer per misure nell'infrarosso, corredato con accessorio di riflettanza speculare 0186-0373 con angolo di incidenza 6,5°.



Modalità della prova.

Sono stati determinati i fattori spettrali di trasmissione e di riflessione negli intervalli UV-VIS-NIR utilizzando lo spettrofotometro modello "Lambda 9".

La misura in riflessione è stata effettuata con angolo di incidenza di 8° utilizzando come riferimento lo specchio in alluminio NBS-SRM 2003 serie D.

I fattori di trasmissione e di riflessione luminosa, rispettivamente " τ_v " e " ρ_v ", sono stati determinati secondo le formule riportate nella norma UNI EN 410, utilizzando la distribuzione spettrale dell'illuminante A previsto dalla norma UNI 8034.

La valutazione del colore è stata effettuata sia in trasmissione che in riflessione mediante il calcolo delle coordinate CIELAB secondo la pubblicazione CIE n. 15, utilizzando l'osservatore 1931 e l'illuminante C previsti dalla norma UNI 7499.

Il fattore solare "g" è stato determinato utilizzando la curva di distribuzione spettrale della radiazione solare riportata nella norma UNI EN 410.

La trasmittanza termica di ciascuna vetrata è stata determinata misurando il valore di emissività normale dei provini di vetro in esame e seguendo il procedimento di calcolo della trasmittanza descritto nella norma UNI EN 673.

La determinazione dell'emissività normale, per il vetro riflettente, è stata effettuata attraverso lo spettrofotometro IR, misurando la riflettanza spettrale ad incidenza quasi normale nell'intervallo $5 + 50 \mu\text{m}$ e seguendo il procedimento descritto nell'appendice A della norma UNI EN 673. Le misure nell'infrarosso della riflettanza spettrale ad incidenza quasi normale sono state eseguite per confronto con specchio in alluminio OW7 munito di certificato di taratura rilasciato dal NPL (National Physical Laboratory).

Per il vetro float è stato utilizzato il valore di emissività corretta (0,837) previsto dalla norma UNI EN 673 per superfici di vetro sodio-calcico. Il calcolo della trasmittanza termica è stato effettuato con le seguenti condizioni standard, previste dalla norma UNI EN 673:

- temperatura media della vetrata isolante " T_m " = 10°C ;
- differenza di temperatura tra la superficie esterna e quella interna " ΔT " = 15°C ;
- coefficiente di scambio termico superficiale interno " h_i " = $8 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$;
- coefficiente di scambio termico superficiale esterno " h_e " = $23 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$.



Risultati della prova.

Il valore di emissività normale del provino di vetro riflettente misurato sul lato coating risulta essere:

Vetro temperato "Reflecta 36/32" lato coating	spessore 6 mm	$\varepsilon = 0,782$
	spessore 8 mm	$\varepsilon = 0,807$

Le vetrate in esame presentano le seguenti caratteristiche ottiche:

		"Vetrata 6/5.5/6"	"Vetrata 8/5.5/6"
Fattore di trasmissione luminosa (Illuminante A)	τ_v	31,9 %	31,2 %
Fattore di riflessione luminosa (Illuminante A)	ρ_v	16,7 %	18,1 %
Fattore solare	g	35,9 %	34,1 %
Coordinate CIELAB (Illuminante C, osservatore 1931) in trasmissione	L^*	63,88	63,42
	a^*	-3,21	-4,02
	b^*	-4,40	-5,35
Coordinate CIELAB (Illuminante C, osservatore 1931) in riflessione	L^*	48,38	50,22
	a^*	-0,41	-1,08
	b^*	-6,68	-6,44
Trasmittanza termica	U	3,25 W/(m ² ·K)	3,25 W/(m ² ·K)

Nota: La trasmittanza termica è un parametro della vetrata che caratterizza la trasmissione di calore attraverso la parte centrale della vetrata (cioè senza effetti di bordo dovuti ai ponti termici dei distanziatori e dei telai) e rappresenta il flusso di calore allo stato stazionario per superficie unitaria e per differenza di temperatura unitaria fra le temperature degli ambienti interno ed esterno.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Dott. Ing. Monica Villa)

Monica Villa

Il Responsabile del Laboratorio
di Ottica
(Dott. Floriano Tamanti)

Floriano Tamanti

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato

Dott. Ing. Vincenzo Iommi

