



LABORATORIO TECNOLOGICO
LEGNOLEGNO

LegnoLegno s.c.
Via Pio La Torre, 11
42015 Correggio (RE) Italy
Tel. +039 0522 733011
Fax +039 0522732836

Testing Laboratory
Notified Body number 1709
n. albo artigiani 900037
n. albo coop.ve A106083
REA 170723
C.F. P.IVA e N.ISCRIZ. REG.IMPRESSE REGGIO E. 01244480354

RELAZIONE TECNICA E SPERIMENTAZIONI DI TENUTA ALL'ACQUA DI GIUNZIONI TRAVERSO-MONTANTE

Luogo, data: Correggio, 29/04/13

Relazione di prova n° 0099/SI

Committente: ALESSANDRO CACCESE
C.DA GRIGNANO, 19 – ARIANO IRPINO (AV)

Campione fornito il: 24/04/2013

Prove eseguite in data: 29/04/13

Il Responsabile Prove
Davide Barbato

Il Direttore Tecnico
Antonio D'Albo



Codice Cliente: 2085
Relazione n° 0099/SI
Pagina 1 di 5

Data: 29/04/2013

Emesso: DT
Approvato: DGE



LABORATORIO TECNOLOGICO
LEGNOLEGNO

LegnoLegno s.c.
Via Pio La Torre, 11
42015 Correggio (RE) Italy
Tel. +039 0522 733011
Fax +039 0522732836
C.F. P.IVA e N.ISCRIZ. REG.IMPRESSE REGGIO E. 01244480354

Testing Laboratory
Notified Body number 1709
n. albo artigiani 900037
n. albo coop.ve A106083
REA 170723

Obiettivo:

La presente relazione ha come oggetto l'analisi dei risultati di prova ottenuti mediante test sperimentali eseguiti secondo una procedura di standard interno definita e concordata con il committente della presente relazione, con diretto riferimento alle modalità di prova di tenuta all'acqua per serramenti esterni (UNI EN 1027:2001 - UNI EN 12208:2000).

La presente relazione costituisce il riepilogo di uno specifico studio sperimentale; a tal fine si specifica che non costituisce né è sostitutivo o integrativo di un rapporto di prova.

I risultati contenuti nella presente relazione di prova si riferiscono esclusivamente al campione di prova.

Descrizione sintetica di dispositivo, procedura e metodologie adottate

Il dispositivo di prova consiste in un cassone a tenuta, un dispositivo in grado di creare una differenza di pressione controllata tra le due facce dell'infisso ed in uno strumento di misura della differenza di pressione tra le due facce dell'infisso.

E' inoltre impiantato, per la prova di tenuta all'acqua, un dispositivo che consente di irrorare la superficie totale del campione in prova con un velo d'acqua di 2 litri/min x ugello, alle pressioni e per le durate previste dalla norma. Il dispositivo di spruzzaggio é normalizzato dalla UNI EN 1027 metodo A.

Si fissa il campione alla camera di tenuta curando di non introdurre sollecitazioni anomale, verificando quindi eventuali perdite del sistema estranee all'infisso oggetto di prova.

Limiti di responsabilità del Laboratorio

I risultati riportati non sono validi se non nelle condizioni in cui la prova é stata effettuata. I risultati contenuti nella presente relazione si riferiscono esclusivamente al campione di prova.

Il campionamento dei prodotti da verificare viene eseguito dal committente sotto propria responsabilità; in tal senso il laboratorio prove LegnoLegno non effettua operazioni di campionamento.

Qualsiasi utilizzo improprio dei risultati contenuti nella relazione atto a dimostrare una conformità a norma del prodotto non è supportata dal presente documento, i cui dati si riferiscono esclusivamente alla verifica eseguita secondo la metodologia sopra descritta e condivisa con il committente.

La presente relazione si compone di n° 5 pagine, e deve essere riprodotta integralmente.

Ogni modifica o variazione di qualsiasi natura deve essere autorizzata formalmente dal Consorzio LEGNO-LEGNO.



Codice Cliente: 2085
Relazione n° 0099/SI
Pagina 2 di 5

Data: 29/04/2013



LABORATORIO TECNOLOGICO
LEGNOLEGNO

LegnoLegno s.c.
Via Pio La Torre, 11
42015 Correggio (RE) Italy
Tel. +039 0522 733011
Fax +039 0522732836
C.F. P.IVA e N.ISCRIZ. REG.IMPRESSE REGGIO E. 01244480354

Testing Laboratory
Notified Body number 1709
n. albo artigiani 900037
n. albo coop.ve A106083
REA 170723

PROVE ESEGUITE:

Tenuta all'acqua dei giunti trasverso – montante del telaio e delle ante

DATA EFFETTUAZIONE PROVE:

29/04/13

DATI AMBIENTALI:

Pressione atmosferica: 101,48 kPa
Temperatura ambiente: 20,3 °C
Umidità relativa ambiente: 69,5%

DENOMINAZIONE COMMERCIALE DEL MODELLO:

Omni-joint

DIMENSIONI CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA:

Superficie totale: 0,81 m²

Il fascicolo tecnico, comprensivo di descrizione dettagliata del campione, disegni costruttivi e schede tecniche, riferito al campione testato identificato con codice prova 0099/SI fornito dal committente, è allegato alla presente relazione di prova.



Codice Cliente: 2085
Relazione n° 0099/SI
Pagina 3 di 5

Data: 29/04/2013



TENUTA ALL'ACQUA

DISPOSITIVI DI PROVA

Vedi descrizione a pagina 2 del presente rapporto di prova.

RISULTATI DI PROVA

Pressione in Pascal	Durata in minuti	OSSERVAZIONI *
0	15	Nessuna infiltrazione
50	5	Nessuna infiltrazione
100	5	Nessuna infiltrazione
150	5	Nessuna infiltrazione
200	5	Nessuna infiltrazione
250	5	Nessuna infiltrazione
300	5	Nessuna infiltrazione
450	5	Nessuna infiltrazione
600	5	Nessuna infiltrazione
fino a 3000	5	Nessuna infiltrazione

Risultato: Nessuna infiltrazione fino a 3000 Pa

La prova è stata interrotta alla pressione su riportata.

*NB: Le infiltrazioni rilevate al fine della sperimentazione in oggetto sono relative esclusivamente al passaggio di acqua in corrispondenza dei giunti tra anta e telaio. Come definito dal sistema interno utilizzato per l'effettuazione del test, non vengono considerate le infiltrazioni provenienti dal vetrocamera in quanto non oggetto della verifica sperimentale richiesta





LABORATORIO TECNOLOGICO
LEGNOLEGNO

LegnoLegno s.c.
Via Pio La Torre, 11
42015 Correggio (RE) Italy
Tel. +039 0522 733011
Fax +039 0522732836
C.F. P.IVA e N.ISCRIZ. REG.IMPRESSE REGGIO E. 01244480354

Testing Laboratory
Notified Body number 1709
n. albo artigiani 900037
n. albo coop.ve A106083
REA 170723

ELENCO APPARECCHIATURE DI MISURA UTILIZZATE

APPARECCHIATURA	COD. APPARECCHIATURA	ULTIMA TARATURA
Sonda misuraz. portata acqua	AP62	20/12/2012
Personal Computer	AP63	non applicabile
Personal Computer	AP84	non applicabile
Manometro digitale	AP33	17/12/2012
Termoigrometro digitale	AP34	18/12/2012
Flessometro	AP99	09/01/2013
Flessometro	AP101	09/01/2013



Codice Cliente: 2085
Relazione n° 0099/SI
Pagina 5 di 5

Data: 29/04/2013

TENUTA ALL'ACQUA: Sistema "Omni-joint"





Ariano Irpino

Caccese Alessandro
c/da Grignano N. 19
83031 Ariano Irpino (AV)
Tel. Fax 0825/819556
Cel. 3357896688
P.IVA 02510200641
C. F. CCCLSN55C30F448I
info@caccese.eu
www.caccese.eu

DESCRIZIONE TECNICA DEL CAMPIONE DI PROVA

Denominazione sociale della ditta Committente:

Alessandro Caccese
C.da Grignano, 19
Ariano Irpino (AV)

Denominazione sociale della ditta Produttrice:

PA.MA. Infissi di Pagano Mario
Via Sant'Antonio, 11
San Rufo (SA)

Denominazione commerciale del modello:

Omni-joint

Tipo di apertura:

Luce fissa

Dimensioni esterno telaio fisso (L x H):

mm 900 x 900

Dimensioni dei profili (Sp x L):

telaio: mm 69 x 80

Sistema di giunzione angolare dei profili:

telaio: Omni-joint (assenza incollaggio)

Caratteristiche del materiale:

Massiccio

Specie legnosa e classe di qualità:

Pino di Svezia US

Contenuto di umidità all'atto della lavorazione:

12 %



Attestazione

di sistema per la giunzione angolare di telai per finestre in legno



Rapporto di prova

Nr. 12-002303 PR01
(PB-K23-09-it-01)

Committente	Alessandro Caccese C. da Grignano 19 83031 Ariano Irpino AV Italia
Prodotto	Giunto angolare meccanico per telai di finestre in legno
Definizione	Giunto meccanico Omni-joint
Descrizione giunzione	Giunzione angolare meccanica per telai costituita da: perno di metallo con fulcro e viti di posizionamento
Essenza	Pino con lamellatura tripla
Risultati	Il sistema meccanico di giunzione angolare per telai sottoposto a prova soddisfa i requisiti della Linea Guida ift FE-08-1 con un rilievo.
Rilievo	Il grado d'umidità del legno prima dell'invecchiamento deve essere osservato .
Particolarità	Il sistema meccanico di giunzione angolare per telai sottoposto a prova può essere impiegato fino ad un peso totale dell'anta di G ≤ 150 kg

Fondamenti

Linea Guida ift FE-08-1
Giunzioni angolari per telai di finestre in legno
Requisiti, metodo di prova e valutazione

Indicazioni per l'utilizzo

Il presente rapporto di prova serve per l'attestazione della idoneità all'utilizzo di un sistema di giunzione angolare conformemente alla Linea Guida ift FE-08-1

Validità

I dati riportati e i risultati si riferiscono esclusivamente al prodotto descritto e provato. La verifica della tenuta delle fughe e della resistenza degli spigoli non consente alcuna altra affermazione riguardo ad ulteriori caratteristiche prestazionali e qualitative del sistema di giunzione angolare sottoposto a prova.



Attestazione di sistemi per la giunzione angolare di telai per finestre in legno

Indicazioni di pubblicazione

Vale la scheda informativa ift „Condizioni e avvertenze per l'utilizzo di documentazione di prova ift“.

La prima pagina può essere utilizzata come rapporto di prova sintetico.

Contenuto

Il rapporto è costituito in tutto da 14 pagine

- 1 Oggetto
- 2 Esecuzione
- 3 Singoli risultati
- 4 Riepilogo e sintesi

ift Rosenheim
24.01.2013

Dr. Ing. Odette Moarcas
Ingegnere di prodotto
Materiali & Semilavorati

Stefan Hehn, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Prova materiali



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Ulrich Sieberath
Dr. Martin H. Spitzner

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PÜZ-Stelle: BAY 18

DAP-ZE-2288.00
DGA-IS-4285-00



1 Oggetto

1.1 Descrizione del campione

Definizione del prodotto	Finestra in legno con sistema di giunzione angolare meccanica dei telai
Dimensioni	Telaio dell'anta, 900 mm x 900 mm
Produttore	Alessandro Caccese
Numero/Profilo	6 telai per anta / IV68
Essenza	Pino
Giunto angolare per telai	Giunto meccanico Omni-joint (vedi Foto 1)
Trattamento legno di testa	KODRIN WV 456
Impermeabilizzante delle fughe	KODRIN WV 456
Sistema di rivestimento	
Impregnante	ICLA 401.06/03 (Noce)
Fondo	ICLA 101.32
Rivestimento intermedio	---
Rivestimento finale	ILCA 201.23.3022 Hidrotix Larice

La descrizione del campione si basa sulle definizioni degli articoli e sulle indicazioni dei materiali avvenuta a cura del committente (vedi Allegato 1).

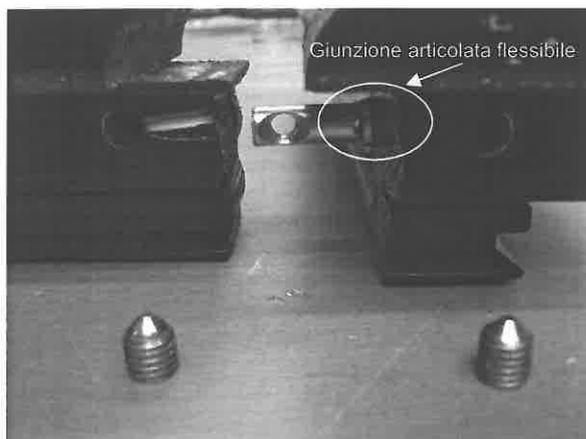


Foto 1 Rappresentazione dell'elemento di giunzione





2 Esecuzione

2.1 Scelta del campione

La produzione e la fornitura del campione sono state a cura del committente.

Consegna: 16 agosto 2012
Numero di registrazione: 32983

2.2 Procedimento

Fondamenti

Linea Guida ift FE-08-1 Linea Guida ift FE-08-1
Giunzioni angolari per telai di finestre in legno; requisiti, metodo di prova e valutazione

Progetto di ricerca ift: 2001-02 Giunti angolari innovativi per finestre in legno
„Corner“

2.3 Strumentazione di prova

Cella con clima normalizzato Numero di serie: 22040
Misuratore elettrico di umidità Numero di serie: 22472
Dispositivo tensionatore (M2) Numero di serie: 22501
Banco per irraggiamento Numero di serie: 22529
Banco per irroramento Numero di serie: 22697
Misuratore umidità del legno Numero di serie: 22782

2.4 Esecuzione della prova

Data / Periodo dal 17 settembre 2012 fino al 20 novembre 2012
Collaudatore Stefan Hehn

La prova è stata eseguita in conformità alla Linea Guida ift FE-08-1: „Giunzioni angolari per telai di finestre in legno; requisiti, metodo di prova e valutazione“.

Il programma di prova per l'esame della giunzione angolare per telai (REV) è rappresentata in modo schematico alla Imm. 2.

I valori obiettivo per la valutazione della giunzione sono stati ricavati dal progetto di ricerca „Corner“.

Una panoramica sui criteri di valutazione è fornita conformemente alla FE-08-1 alle Tabelle 1 e 2.



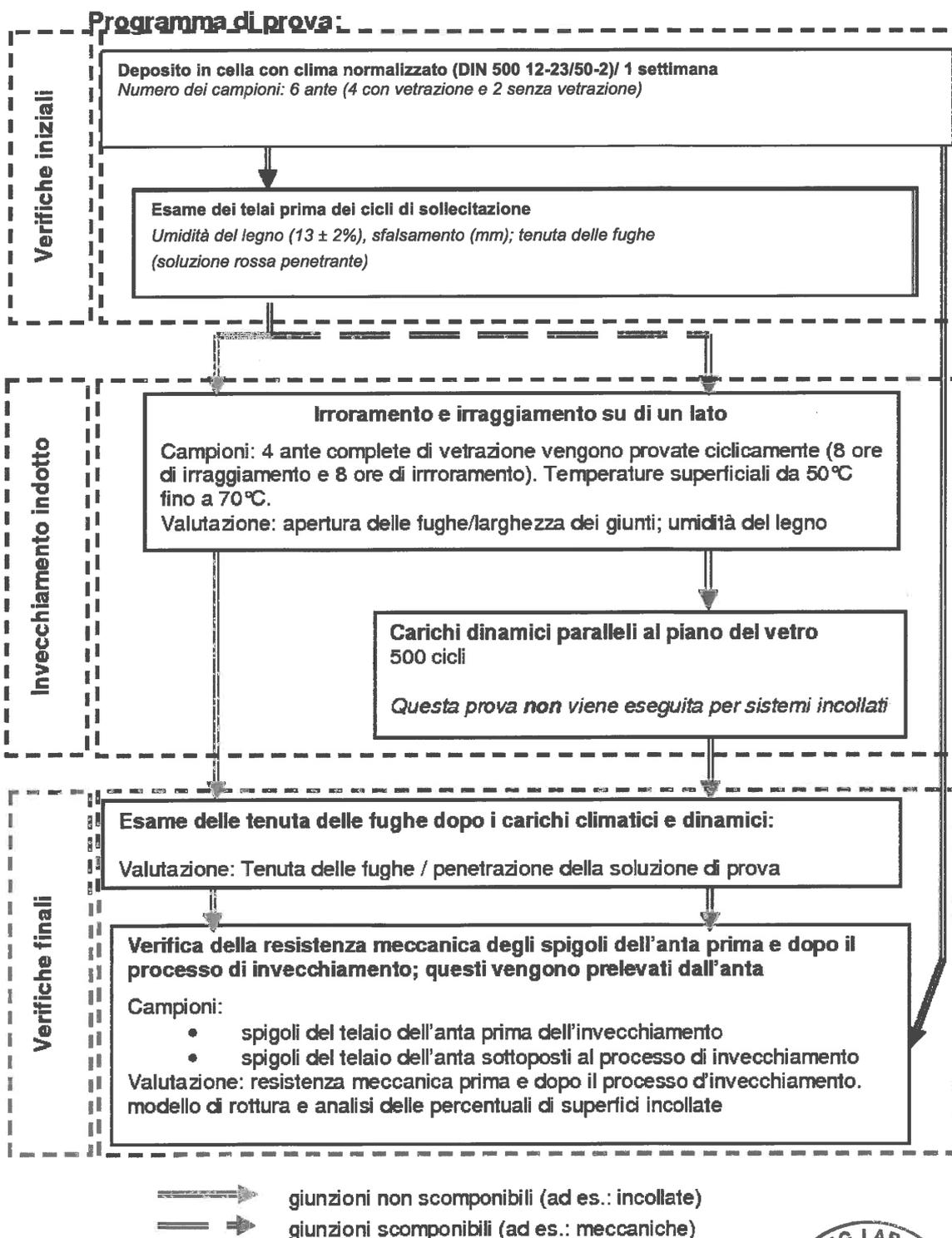


Bild 2 Schema di svolgimento della prova



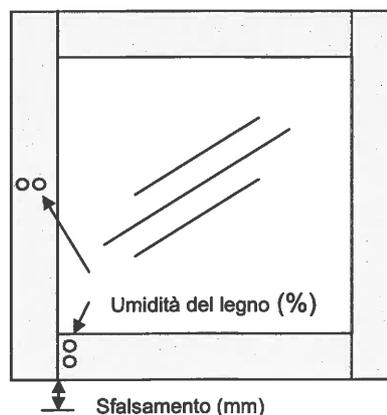
Tabella 1 Rappresentazione dei criteri di valutazione e dei requisiti per giunzioni angolari di telai

Prove	Criteri di valutazione	Requisiti	Esito
Prova d'ingresso	Umidità del legno [%] (Imm. 3 e Foto 4)	13 % ± 2%	soddisfatto / non soddisfatto
	Sfalsamento [mm] (Foto 3)	sfalsamento max. ≤ 1 mm	soddisfatto / non soddisfatto
Verifiche dopo l'invecchiamento indotto	Umidità del legno [%]	≤ 18 %	soddisfatto / non soddisfatto
	Sfalsamento [mm]	Valore medio della differenza ≤ 0,6 mm	soddisfatto / non soddisfatto
	Tenuta delle fughe	- Nessun liquido di penetrazione nel piano funzionale (battuta vetro) o dietro al piano di conduzione dell'acqua (guarnizione mediana) - Sistemi incollati: nessuna penetrazione nelle fughe - Altri sistemi: nessun effetto danneggiante sulle giunzioni angolari	soddisfatto / non soddisfatto
Carico dinamico parallelo al vetro	Deformazione permanente	la deformazione permanente al max. ≤ 25 % della massima deformazione sotto carico	soddisfatto / non soddisfatto
Verifiche meccaniche	resistenza alla trazione[kN]	Valore di trazione minimo come da classe di peso*	soddisfatto per G* ≤ xxx kg
	resistenza la taglio [kN]	Valore di taglio minimo come da classe di peso *	

* vedi Tabella 2 Requisiti minimi secondo la classi di peso

Tabella 2 Requisiti minimi per i carichi di trazione e di taglio secondo le classi di peso

Classi di peso G [kg]	Requisiti Trazione [kN]	Requisiti Taglio [kN]
G ≤ 80	1,8	2,6
G ≤ 130	2,3	3,6
G ≤ 150	2,5	4,0
G ≤ 180	2,8	4,6



Imm. 3 Schema per la misura dell'umidità del legno e dello sfalsamento

L'umidità del legno è stata misurata prima e dopo il processo d'invecchiamento. L'ultima misurazione è stata effettuata ca. 2 ore dopo l'ultimo ciclo d'irraggiamento. I cinque punti di misura sono stati piazzati sul lato interno (RS), quattro di questi nelle vicinanze delle relative fughe (Foto 4) e una posizione di riferimento al centro del profilo del profilo laterale.

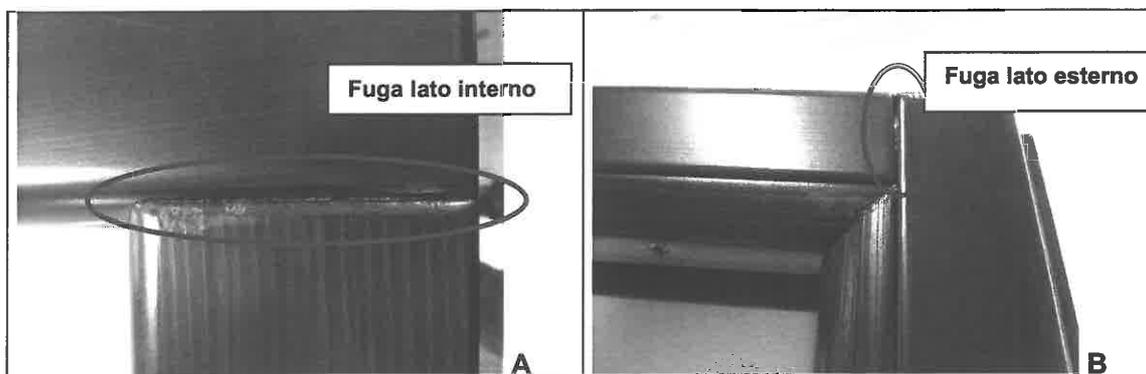


Bild 4 A-Fuga sul lato interno (RS); B-Fuga sul lato esposto agli agenti atmosferici (WS)

3 Risultati

3.1 Umidità del legno e apertura delle fughe

Nella tabella 3 vengono protocollati per ogni anta i seguenti valori:

- l'umidità del legno misurata su ogni spigolo e suo valore medio (MW)
- il valore della misura nel punto di riferimento (Referenz) e
- la differenza dell'umidità misurata prima e dopo il processo d'invecchiamento

Per potere trovare una correlazione fra l'umidità e l'apertura delle fughe, vengono riportati alla Tabella 3 anche i valori misurati per l'apertura delle fughe.

Le seguenti informazioni si possono ricavare dalla Tabella 3:

- Prima dell'invecchiamento le fughe sul lato RS si erano aperte fino a 0,15 mm, sul lato WS fino a 0,7 mm. Le fughe sul dorso dell'anta (Ablat.) prima del processo d'invecchiamento erano aperte fino a 0,25 mm.
- Dopo il processo di invecchiamento le fughe sul lato WS si sono aperte fino a 1,2 mm e sul lato RS fino a 0,35 mm. Le fughe sul dorso dell'anta si sono aperte fino 0,9 mm.
- L'umidità di tutti i telai prima dell'invecchiamento variava da 8,2 % a 10,8 %.

Nel campo delle fughe dorsali sono state misurate aperture della fughe fino a 0,9 mm. In pratica tali fughe vengono poi coperte dal telaio fisso. Per queste prove le stesse non sono state coperte volutamente per simulare il caso peggiore („worsed case“). Non è da mettere in conto una apertura delle fughe come quella riscontrata nelle prove nell'utilizzo comune.

Tabella 3 Umidità del legno e apertura delle fughe

Telaio	Spigolo	Umidità legno			Larghezza fughe prima invecch. [mm]		Larghezza fughe dopo invecch. [mm]				
		Prima invecch. in %	Dopo invecch. in %	Differenza in %	WS		RS		Fughe		
					Fughe	Abplat.	Fughe	Fughe		Abplat.	
Irroramento e irraggiamento su un solo lato	1	1.1	9,5	18,7	9,2	0,20	0,25	0,05	0,00	0,80	0,00
		1.2	9,1	16,5	7,4	0,00	0,20	0,15	0,50	0,00	0,35
		1.3	9,1	15,3	6,2	0,05	0,20	0,15	0,30	0,10	0,10
		1.4	9,5	16,0	6,5	0,20	0,20	0,05	1,00	0,00	0,10
		MW	9,3	16,6	7,3	-	-	-	-	-	-
		Referenz	10,3	12,5	2,2	-	-	-	-	-	-
	2	2.1	8,3	13,1	4,8	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
		2.2	9,5	15,2	5,7	0,00	0,20	0,05	0,00	0,90	0,00
		2.3	10,8	18,3	7,5	0,00	0,00	0,05	0,25	0,00	0,00
		2.4	10,0	13,8	3,8	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00
		MW	9,6	15,1	5,5	-	-	-	-	-	-
		Referenz	10,8	11,7	0,9	-	-	-	-	-	-
	3	3.1	10,5	23,7	13,2	0,05	0,05	0,05	0,30	0,00	0,00
		3.2	10,1	20,9	10,8	0,05	0,05	0,00	0,50	0,00	0,30
		3.3	9,4	8,5	-0,9	0,25	0,05	0,05	0,30	0,00	0,00
		3.4	9,6	11,7	2,1	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		MW	9,9	16,2	6,3	-	-	-	-	-	-
		Referenz	9,9	6,9	-3,0	-	-	-	-	-	-
	4	4.1	10,4	13,4	3,0	0,05	0,50	0,00	0,65	0,50	0,00
		4.2	10,1	8,1	-2,0	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
4.3		10,0	15,5	5,5	0,70	0,15	0,05	1,20	0,00	0,00	
4.4		9,1	13,5	4,4	0,10	0,15	0,00	0,30	0,00	0,00	
MW		9,9	12,6	2,7	-	-	-	-	-	-	
Referenz		10,8	8,7	-2,1	-	-	-	-	-	-	
Prove di riferimento prima dell'invecchiamento	5	5.1	9,1	-	-	0,00	0,05	0,00	-	-	-
		5.2	9,6	-	-	0,10	0,80	0,15	-	-	-
		5.3	9,1	-	-	0,05	0,20	0,05	-	-	-
		5.4	8,2	-	-	0,05	0,05	0,05	-	-	-
		MW	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		Referenz	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	6.1	9,3	-	-	0,05	0,00	0,10	-	-	-
		6.2	8,8	-	-	0,00	0,05	0,05	-	-	-
		6.3	8,7	-	-	0,00	0,05	0,05	-	-	-
		6.4	9,0	-	-	0,05	0,05	0,05	-	-	-
		MW	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		Referenz	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-

* il telaio 6 è stato fornito successivamente

3.2 Sfalsamento

I valori di misura per lo sfalsamento, prima dell'invecchiamento e dopo l'irroramento e l'irraggiamento su solo lato, e la loro differenza sono rappresentati alla Tabella 4.

Tabella 4 Valori di misura per lo sfalsamento prima e dopo l'invecchiamento

Telaio		Spigolo	Prima dell'invecch.	Dopo l'invecch.	Differenza	
			mm	mm	mm	
Irraggiamento e irroramento su un lato	1	1.1	0,00	1,20	1,20	
		1.2	0,25	1,00	0,75	
		1.3	0,60	0,60	0,00	
		1.4	0,10	0,40	0,30	
	2	2.1	0,10	0,50	0,40	
		2.2	0,35	0,40	0,05	
		2.3	0,25	1,10	0,85	
		2.4	0,10	0,10	0,00	
	3	3.1	0,55	2,00	1,45	
		3.2	0,40	1,95	1,55	
		3.3	0,65	0,70	0,05	
		3.4	0,30	0,35	0,05	
	4	4.1	0,30	0,50	0,20	
		4.2	0,30	0,30	0,00	
		4.3	0,15	0,25	0,10	
		4.4	0,45	0,50	0,05	
Valore medio			0,30	0,74	0,44	
Stabw			0,19	0,57	0,55	
CV [%]			63	77	125	
Campioni prima dell'invecch.	5	5.1	0,20	-	-	
		5.2	0,05	-	-	
		5.3	0,15	-	-	
		5.4	0,35	-	-	
	6	6.1	0,50	-	-	
		6.2	0,30	-	-	
		6.3	0,40	-	-	
		6.4	0,20	-	-	
	Valore medio			0,27	-	-
	Stabw			0,15	-	-
CV [%]			54	-	-	

Il valore massimo dello sfalsamento prima dell'invecchiamento è pari a 0,65 mm e il valore medio della differenza di 0,44 mm. In tale modo vengono soddisfatti i requisiti per lo sfalsamento sia prima che dopo l'invecchiamento.



3.3 Risultati del carico dinamico parallelo alla vetrazione

Il carico dinamico è consistito nella applicazione di 800 N sul lato opposto alle cerniere. Sono stati effettuati 500 cicli (4 secondi di pressione e 4 secondi di rilascio). Nel contempo sono state misurate la deformazione massima e la deformazione permanente

Tabella 5 Risultati del carico dinamico parallelo alla vetrazione

Telaio	Max. deformazione sotto carico [mm]	Deformazione residua dopo 5 min [mm]	Deformazione residua in rapporto alla deformazione massima in %
1	4,07	0,86	21
2	3,15	0,40	13
3	3,88	0,79	20
4	4,39	0,65	15

Il requisito in merito alla deformazione permanente per un massimo del 25% della deformazione massima sotto carico è stato soddisfatto da tutti i telai.

3.4 Risultati della sollecitazione a trazione e a taglio

Due spigoli per ogni telaio sono stati sottoposti a sforzo di trazione e di taglio. I risultati delle sollecitazione a trazione e a taglio sono riassunti nella Tabella 6.



Tabella 6 Valori di misura di trazione/taglio. Forze di rottura

Telaio		Spigolo	Trazione [kN]	Taglio [kN]	
Campioni dopo il processo d'invecchiamento	1	1.1		2,4	
		1.2	3,7		
		1.3		4,6	
		1.4	4,2		
	2	2.1		3,3	
		2.2	4,3		
		2.3		4,5	
		2.4	5,4		
	3	3.1		7,2	
		3.2	7,2		
		3.3		7,9	
		3.4	6,0		
	4	4.1		3,2	
		4.2	3,1		
		4.3		3,4	
		4.4	6,5		
Valore medio			5,1	4,6	
STABWA			1,4	2,0	
CV in [%]			28	43	
Campioni di riferimento prima dell'invecchiamento	5	5.1		3,7	
		5.2	3,6		
		5.3		4,1	
		5.4	4,3		
	6	6.1		9,1	
		6.2	6,5		
		6.3		9,9	
		6.4	7,4		
	Valore medio			5,4	6,7
	STABWA			1,8	3,2
	CV in [%]			33	48

Tenendo conto della variazione dei valori di oltre il 40%, sia prima che dopo il processo di invecchiamento, il sistema di giunzione meccanica di telai sottoposto a prova viene classificato nella classe di peso **G ≤ 150 kg**.

3.5 Tenuta delle fughe e analisi della sezione di rottura

Nella Tabella 7 vengono riassunti i risultati della tenuta delle fughe e nella Tabella 8 il tipo di rottura intervenuto. La tenuta delle fughe viene indicata come penetrazione della soluzione di prova rapportata alla superficie di contatto. Prima dell'invecchiamento si è applicata lungo le fughe una soluzione rossa (ros) e dopo il processo d'invecchiamento una soluzione blu.

Per REV meccaniche è meno critico se la soluzione penetra nelle fughe; ciò fino a che la funzione protettiva del rivestimento nella zona del legno di testa viene mantenuta.

Una penetrazione della soluzione nella zona degli elementi di fissaggio (definiti come spalla e foro per vite) deve essere evitata, perchè la superficie del legno non è protetta.

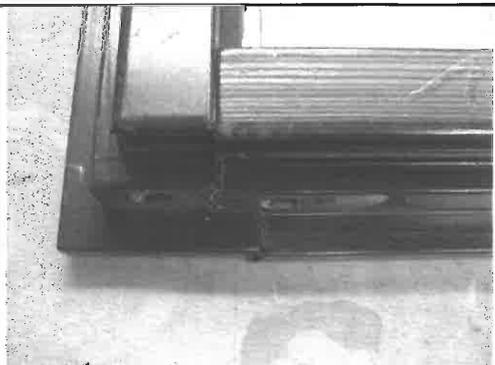
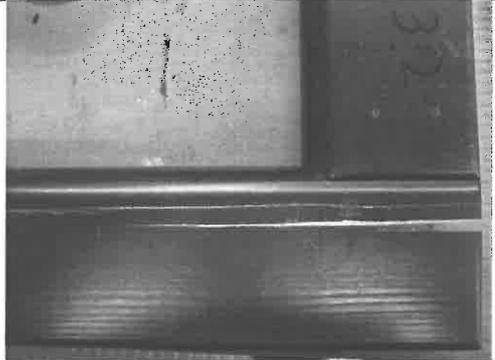
Tabella 7 Panoramica della tenuta fughe e del modello di rottura

Telaio	Penetrazione della soluzione di prova										Modello rottura
	[%] della superficie di contatto										
	Fughe				Spalla	Foro vite		Battuta vetro		Tipo	
	WS		RS			ros	blu	ros	blu		
ros	blu	ros	blu	ros	blu					ros	blu
1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
4.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
5.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
5.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo A
6.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
6.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B
6.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tipo B

Rapporto di prova 12-002303 PR01 (PB-K23-09-it-01) del 24. Januar 2013
Committente Alessandro Caccese, 83031 Ariano Irpino AV (Italia)



Tabelle 8 Analisi del tipo di rottura

Bild	Bruchbild Typ	Anzahl
	Tipo A: Rottura sulla superficie di contatto fra le parti del telaio	10
	Tipo B: Rottura di spalla nel profile del telaio	14



4 Riepilogo

Un riepilogo dei risultati e della loro valutazione in base ai requisiti è rappresentato nella Tabella 9.

Tabella 9 Rappresentazione e criteri di valutazione per giunzioni angolari di telai

Prove	Criteri di valutazione	Risultati	Requisiti	Esito
Prova d'ingresso	Umidità legno [%]	da 8,3 a 10,8 %	13 % \pm 2 %	parzialm. soddisfatto
	Sfalsamento [mm]	0,65 mm	Massimo valore \leq 1 mm	soddisfatto
Verifiche dopo l'invecchiamento indotto	Umidità legno [%]	da 6,9 a 23,7 %	\leq 18 %	parzialm. soddisfatto
	Sfalsamento [mm]	0,4 mm	Valore medio della differenza di sfalsamento \leq 0,6 mm	soddisfatto
	Tenuta delle fughe	Né prima né dopo l'invecchiamento è stata riscontrata la presenza di soluzione penetrante nelle fughe.	- Nessun liquido penetrante nel piano funzionale (battuta vetro) o dietro al piano di conduzione dell'acqua (guarnizione mediana) - Nessun effetto dannoso sui giunti angolari per telai	soddisfatto
Carico dinamico parallelo al vetro	Deformazione permanente	da 13 a 21 %	la deformazione permanente deve essere \leq 25 % della massima sotto carico	soddisfatto
Verifiche meccaniche	Resistenza alla trazione [kN]	Prima: 5,4 kN Dopo: 5,1 kN	Forza minima di trazione come da classe di peso	soddisfatto per $G \leq 150$ kg
	Resistenza al taglio [kN]	Prima: 6,7 kN Dopo: 4,6 kN	Forza minima di taglio come da classe di peso	



Conclusioni finali:

1. Il sistema di giunzione angolare per telai sottoposto a prova può essere utilizzato per un peso totale dell'anta di **$G \leq 150 \text{ kg}$**
2. Il sistema di giunzione angolare per telai sottoposto a prova **soddisfa** i requisiti della Linea Guida **ift FE-08-1** con il seguente **rilievo:**
Il grado d'umidità del legno prima dell'invecchiamento deve essere osservato.

ift Rosenheim
24. Januar 2013



Attestato

per sistemi di giunzione angolare per telai di finestre in legno

Rapporto di prova 12-002303 PR01 (PB-K23-09-it-01) del 24. Januar 2013

Committente Alessandro Caccese, 83031 Ariano Irpino AV (Italia)



Descrizione del sistema

Anlage 1: Systembeschreibung Rahmeneckverbindungen von Holzfenster

Firma	ALESSANDRO CACCESI 83031 Ariano Irp.	Datum Fertigung	JULI 2012	Anzahl Rahmen pro System	6 (4+2)
Produkt	OMNI-JOINT	Holzart	KIEFER	Dimensionen [mm]	900 x 900 mm
Fertigung des Fensterflügels					
Rahmen- fertigung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Bemerkung:			
Einzelteil- fertigung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Bemerkung:			
Rahmeneckverbindungen am Fensterflügel					
Schütz-Zapfen nach DIN 68121	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Abweichung:			
Gedübel nach DIN 68121	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Abweichung:			
Andere Verbindungen	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Beschreibung: MECHANISCHER VERBINDER OMNI-JOINT			
Verwendete Leim/Kleber für die Rahmeneckverbindungen					
Sind folgende Nachweise vorhanden?	Beanspruchungsgruppe D3 oder D4 nach DIN EN 204	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>			
	Klebfestigkeit $\geq 7 \text{ N/mm}^2$, Prüfung nach WATT '81	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>			
Profilierung					
IV 68	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	IV 78	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>		
Andere Profile	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Beschreibung:			
Konstruktion der lamellierten Kanten					
Standardlamellierung nach Anforderungen gemäß der Richtlinie HO-101***	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	bei Abweichungen kurze Beschreibung und ggf. Bild angaben ZERT. DATAS (ANLIEGEND)			
Beschichtung speziell im Rahmeneckbereich					
Hirnholz- behandlung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Produktname:	KODRIN WV456		
Hydrophobierung Brühungsfugen	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Produktname:	KODRIN WV456		
Andere	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Produktname:			
Beschichtungsaufbau am Rahmen oder Einzelteil					
Imprägnierung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Produktname:	ICLA 401.06/03 (MSSBAUM)		
Grundierung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Produktname:	ICLA 101.32		
Zwischen- beschichtung	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Produktname:			
End- beschichtung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Produktname:	ICLA Hydrotix Lärche 201.23.3022		
Andere Bemerkungen:					

Bitte ausfüllen und per Fax (08031-28128144) schicken!
 *** diese Anforderungen beziehen sich auf alle Kriterien die unter Punkt 2 in der HO 101
 angegeben werden, wie z. B: Holzart, -qualität, -feuchte, Jahringlage, Rohdichte, Konstruktion

