

ENERGY
wood



**FINESTRE IN LEGNO
PER EDIFICI
AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA**

SCHEMA TECNICA

Uw 0,8 W/mqK



ENERGY-wood

Nuova linea di serramenti progettati per:

- > EDIFICI A BASSO CONSUMO ENERGETICO
- > CASACLIMA classe A^{più} / classe ORO^{più}
- > COSTRUZIONI IN BIOEDILIZIA
- > CASA PASSIVA



- **PROFILO IN LEGNO+LEGNO** di nuova concezione. Anta complanare al telaio.
- **IMPIEGO DI MATERIALE ECO-COMPATIBILE** per la costruzione del profilo. Assenza di materiali sintetici quali poliuretano, termoschiama CO2 o simili.
- **VETROCAMERA SIGILLATO CON GUARNIZIONI** senza uso di silicone. Assenza di filetto reggivetro.
- **ESTETICA ORIGINALE** garantita dalla combinazione di due diverse essenze e due verniciature differenziate; una resistente adatta agli esterni ed una ad olio o cera per interni.
- **TRASMITTANZA TERMICA DEL TELAIO:**
Uf 0,94 W/mqK
- **TRASMITTANZA TERMICA COMPLESSIVA:** Uw 0,8 W/mqK

CARATTERISTICHE

PROFILO in legno+legno sezione telaio 82x93 mm, sezione anta 102x92; a quattro battute, tripla guarnizione.

LATO INTERNO ABETE LAMELLARE rigato di prima scelta, proveniente da foreste a rimboscimento programmato: composto da tre lamelle di spessore uguale, certificato di incollaggio B4, umidità non superiore 10-12%.

In alternativa ABETE LAMELLARE rigato di prima scelta EVAPORATO. Giunzione angolare sistema a tenoni, doppia spina.

VERNICIATURA LATO INTERNO: Ciclo all'acqua per interni, a due o tre mani, effetto naturale. Impregnante fungicida e antimuffa. Fondo intermedio. Finitura con "Larchenol". In alternativa trattamento con olio o cera, realizzato seguendo criteri indicati dalla bioedilizia (solo materie prime vegetali e minerali).

LATO ESTERNO LARICE rigato di prima scelta (4), proveniente da foreste a rimboscimento programmato. Giunzione angolare a 45° sistema a "coda di rondine".

VERNICIATURA LATO ESTERNO: Ciclo quattro mani all'acqua. Impregnante fungicida e antimuffa. Isolante a spruzzo. Fondo a spruzzo. Verniciatura finale a spruzzo. Tinte standard: Rovere, Bruno rossiccio, Noce rosso.

NODO INFERIORE delle finestre realizzato senza gocciolatoio in alluminio, con appositi fori di scarico all'interno del traverso (5). Soglia delle portefinestre realizzata con traverso ribassato (in alternativa in alluminio color argento).

Anta della portafinestra priva di traversi aggiunti (solo traverso inferiore).

GUARNIZIONI in gomma termoplastica Deventer ad elevata elasticità con totale assenza di ritiri dimensionali. Guarnizioni di tenuta (1) e acustica (2), lungo tutto il perimetro dell'anta. Guarnizione di tenuta superiore su anta e telaio lungo il profilo del lato esterno (3).

SEDE VETRO: Guarnizione di colore nero lungo il perimetro interno ed esterno (6). Assenza di tagli sulle giunzioni a 45°. Assenza di silicone. Assenza di filetti reggivetrol.

VETROCAMERA: triplo vetro, doppia camera. Per finestre 4BE/16AR/4/16AR/4BE. Per portefinestre 3(0,38)3BE/14AR/4/14AR/3(0,38)3BE. Spessore 44 mm. Trattamento a bassaemissività magnetronico. Riempimento intercapedine con Gas Argon. Distanziale in acciaio inox. Coefficiente di conducibilità termica Ug 0,6 W/mqK.

FERRAMENTA di chiusura Maiko in acciaio zincato con trattamento anti-corrosione, sistema a nottolino registrabile a tre o cinque punti di chiusura. Cerniere angolari con regolazione nelle tre direzioni. Frizione sulla cerniera per regolare la chiusura dell'anta.

Le caratteristiche termiche della linea ENERGY-wood sono nettamente migliorative rispetto ai requisiti richiesti dalle vigenti normative obbligatorie.

I valori richiesti dal D.L. n.311/2006 in materia di efficienza energetica degli edifici, per quanto riguarda la trasmittanza termica dei serramenti, sono come da seguente tabella:

ZONA CLIMATICA	DAL 1 GENNAIO 2008	DAL 1 GENNAIO 2010
E	Uv 2,4 W/mqK	Uv 2,2 W/mqK
F	Uv 2,2 W/mqK	Uv 2,0 W/mqK

Nella provincia di Trento i comuni sono tutti in zona climatica "E" o "F". I valori obbligatori richiesti dal decreto legge vengono rispettati con grande margine.

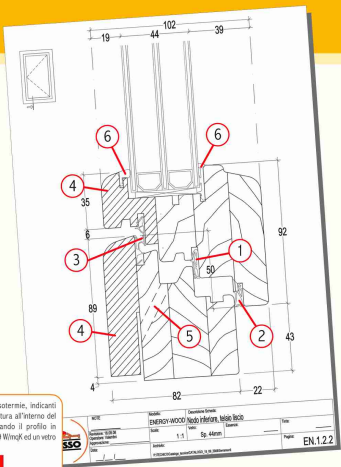
Rispettata anche la norma UNI 7697-2002 (criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie), che richiede l'utilizzo di lastre di sicurezza se la parte inferiore della lastra è posizionata a meno di 100 cm dal piano di calpestio.

Sulle portefinestre de L'INFISSO vengono montate di serie lastre stratificate 3+3 su entrambi i lati del vetrocamera.

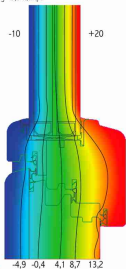
MARCATURA CE

I serramenti forniti da L'INFISSO sono marcati CE come previsto dalla norma di prodotto europea UNI EN 14351-1. Quest'ultima prevede: test di laboratorio sulla campionatura, costante controllo di produzione, informazioni al cliente su utilizzo e manutenzione, etichetta con marchio CE sui prodotti.





Rappresentazione delle isoterme, indicanti l'andamento della temperatura all'interno del nodo inferiore, considerando il profilo in abete+abete avente $U_f = 0,9 \text{ W/mqK}$ ed un vetro $U_g = 0,6 \text{ W/mqK}$.



NOTE	Modello: ENERGY-WOOD	Descrizione Strada: Nodo inferiore, telaio fisso	Scale:	1:5	Sp. 44mm	Numero:		Page:	EN.1.2.2
Revisione: 10/08/20	Operatore: Sesto	Approvazione:	Scale:	1:5	Sp. 44mm	Numero:		Page:	EN.1.2.2
Disegnato:			Scale:			Numero:		Page:	

TRASMITTANZA TERMICA in W/mqK
 FINESTRA ABETE + ABETE misure b x h cm 123x148

TELAIO + ANTA	VETROCAMERA	COMPLESSIVA
Metodo "camera calda" secondo UNI EN 12412-2	Secondo norma UNI EN 673	Secondo norma UNI EN 10077-1
$U_f = 0,9$	$U_g = 0,6$	$U_w : 0,8$

Il valore U definisce l'efficienza dell'isolamento termico di un elemento costruttivo e viene espresso in W/mqK . Il valore U indica la quantità di calore espressa in watt, che attraversa un m^2 di superficie di un elemento costruttivo di un certo spessore, a fronte di una differenza di temperatura di un grado Kelvin (equivalente ad un grado Celsius). Un valore U basso corrisponde a basse perdite di calore.

COSTRUIRE EDIFICI ad ALTA EFFICIENZA

La classificazione energetica degli edifici è generalmente effettuata in base al fabbisogno di energia primaria "EPI", espresso in kWh o in litri di gasolio (10 kWh = 1 litro gasolio), per ogni metro quadro di superficie abitata, all'anno.

Nel contesto del progetto CASACLIMA avviato dalla provincia di Bolzano la classe minima per considerare un edificio "a basso consumo energetico" è CLASSE B: ≤ 50 kWh/mq. La provincia di Trento sposta questo valore a ≤ 45 kWh/mq.

La linea ENERGY-wood con un valore di trasmittanza termica U_w 0,8 W/mqK è la proposta de L'INFISSO per soddisfare i requisiti di edifici progettati per raggiungere valori di EPI ≤ 10 kWh/mq; vale a dire CASACLIMA classe ORO (prov. di BZ), CASA PASSIVA e EDIFICIO classe A/A+ (prov. di TN).

E' raccomandabile l'utilizzo della finestra ENERGY-wood anche nel caso di una CASACLIMA classe A in quanto, nel momento in cui si rende necessario il triplo vetro è decisamente importante che l'anta abbia una struttura e sede vetro adeguata (nel caso di grandi dimensioni e/o l'utilizzo di lastre stratificate, il peso del vetro diventa notevole). Inoltre con una sede di spessore 44 mm c'è la possibilità di aumentare lo spessore delle lastre (esempio: stratificate 4+4, 5+5) e ridurre le intercapedini fino a 10 mm, mantenendo un valore $U_g \leq 0,8$ W/mqK, senza ricorrere al gas Krypton.

La seguente tabella indica i valori indicativi U (in W/mqK) di pareti e finestre necessari al fine di raggiungere un determinato valore di EPI (fabbisogno energia primaria in kWh/mq).

	Prov. BZ CASACLIMA classe B	Prov. TN classe B	Prov. TN classe B+	Prov. BZ CASACLIMA classe A	Prov. TN classe A, A+	CASA CLIMA ORO e CASA PASSIVA
EPI	≤ 50	≤ 45	≤ 35	≤ 30	≤ 22	≤ 10
PARETI (CASA PLURI-FAMILIARE) U	0,2 - 0,3			0,15 - 0,25		0,1 - 0,15
PARETI (CASA UNIFAMILIARE) U	0,15 - 0,25			0,1 - 0,2		
FINESTRE U_w	1,2 - 1,4 ($\leq 1,5$)			1 - 1,2 ($\leq 1,3$)		0,7 - 1
TIPO FINESTRA	PROGRESS-CE e TECNO-alu con vetrocamera BE ARG Ug 1,1			ENERGY- wood vetro triplo BE ARG Ug 0,6		ENERGY- wood vetro triplo BE ARG Ug 0,6

N.B. Mentre lo standard CASACLIMA, nella classificazione dell'edificio, riporta delle indicazioni sui valori dei singoli elementi della costruzione (pareti, pavimenti, tetti, finestre) l'agenzia per l'energia della provincia di Trento menziona solamente il valore EPI.

ECO-COMPATIBILITA' DI ENERGY-wood

Una delle caratteristiche principali di ENERGY-wood è il profilo in legno+legno, sviluppato a partire dal concetto del serramento componare.

La scelta di utilizzare solo legno, a discapito di una perdita di isolamento termico, rispetto alla soluzione di integrare altri materiali sintetici (quali poliuretano, termoschiama CO2 o simili), è motivata dalla volontà di considerare l'aspetto della sostenibilità ambientale.

L'INFISSO propone la linea ENERGY-wood come soluzione ideale nel caso di edifici a basso consumo costruiti secondo i criteri della bioedilizia o comunque in progetti che comprendano una specifica attenzione all'aspetto ecologico.

ZA ENERGETICA con ENERGY-wood

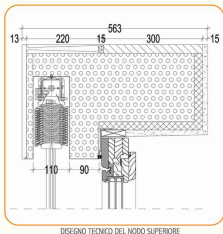
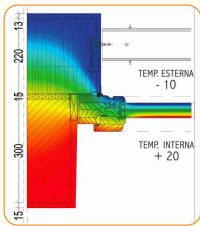
PROGETTAZIONE DEI NODI ARCHITETTONICI

Durante la progettazione dell'edificio riveste un'importanza basilare uno studio accurato sulle dimensioni degli infissi e di come il serramento viene inserito nel contesto architettonico (assenza di ponti termici, telaio ricoperto dal cappotto per almeno 6 cm, ecc.).

A questo proposito L'INFISSO, tramite il proprio ufficio tecnico propone alla clientela il servizio di consulenza tecnica "SINERGIA". La competenza del personale, l'adozione di un metodo di lavoro innovativo, l'utilizzo di appositi software di simulazione e la capacità di lavorare in sintonia con il progettista garantiscono il raggiungimento del risultato prefissato. In questo modo il rendimento energetico dell'edificio calcolato a priori, sarà riscontrabile nella realtà a realizzazione avvenuta.

ESEMPIO DI NODO: FINESTRA ENERGY-wood $U_w=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, CON FRANGISOLE

Soluzione per Casaclima ORO, parete in laterizio da cm 30, cappotto spessore cm 22; valore U complessivo della parete $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$.



ESTETICA DI ENERGY-wood

La presenza della doppia essenza, permette soluzioni in cui all'esterno può essere usato un tipo di legno molto resistente alle intemperie (es. larice, rovere), mentre all'interno si può adottare un legno più tenero e adatto ad essere verniciato in varie tonalità (es. abete). Una soluzione molto interessante per il lato interno è quella di utilizzare l'abete lamellare evaporato. Oltre ad acquisire una particolare colorazione brunita, l'abete così trattato resiste agli attacchi di muffe, marcescenza e azzurramento, senza la necessità di applicare vernici ad impregnante e finitura.

La verniciatura del lato esterno può essere più coprente ed adatta a resistere agli agenti atmosferici, mentre il lato interno può essere spazzolato e trattato con oli e cere naturali per interni.

Grazie al particolare effetto estetico ENERGY-wood è un'ottima soluzione anche nel caso non vi sia la necessità di ottenere un elevato isolamento termico, ma si voglia apprezzare la doppia essenza. In questo caso viene modificata la composizione del vetrocamera, con la possibilità aggiuntiva di inserire una veneziana o un telo oscurante (di spessore fino a 32 mm) all'interno dell'intercapedine. Altri tre aspetti importanti che contribuiscono al design originale di ENERGY-wood sono: la complanarietà dell'anta rispetto al telaio (vista esterna); l'assenza del filetto reggivetro e relativi viti di fissaggio (o chiodini) e la sigillatura del vetro tramite guarnizioni anziché utilizzare il silicone (il quale a lungo andare viene attaccato da sporco e muffe). Nel caso sia necessario sostituire il vetrocamera, l'operazione è comunque molto semplice e richiede pochi minuti di lavoro.

CERTIFICAZIONE

L'INFISSO ha scelto di collaudare i propri serramenti presso il prestigioso istituto tedesco IFT di Rosenheim. Gli ottimi risultati ottenuti, sia per quanto riguarda la trasmittanza termica che le altre prove (la massima classe in ogni prova), dimostrano l'effettiva qualità del prodotto e sono elencati nelle seguenti tabelle.



TRASMITTANZA TERMICA DEL TELAIO PROVA DI LABORATORIO IN CAMERA CALDA

RISULTATO

Uno dei valori principali necessari per il calcolo della trasmittanza termica complessiva della finestra è quello del telaio. Per determinarne il valore U detto Uf (dall'inglese "frame"), esistono dei metodi di calcolo (indicati dalle norme UNI EN 10077-1 e UNI EN 10077-2), ma il sistema per verificare esattamente la prestazione del serramento, per quanto riguarda la trasmissione del calore, è la prova di laboratorio in "camera calda" come indicato dalla norma EN 12412-2.

La finestra campione viene montata su un'apposita struttura che suddivide due ambienti a diverse temperature. I sensori, applicati in diverse posizioni lungo il perimetro della finestra, rilevano la dispersione del calore ad ottenere una serie di dati che poi vengono sintetizzati in unico valore.

Considerando che il profilo della finestra ENERGY-wood è costituito da solo legno e non sono presenti isolanti artificiali, il risultato raggiunto di $U_f = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$ ha superato le previsioni più ottimistiche.



$U_f = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

ALTRE PROVE DI LABORATORIO

RISULTATO

PERMEABILITA' ALL'ARIA

secondo la norma UNI EN 1026/01 (metodo) e UNI EN 12207 (valutazione risultati).

E' la capacità di un infisso di impedire infiltrazioni d'aria anche quando ci siano differenze di pressione tra interno ed esterno. La prova garantisce quindi l'assenza di spifferi.

Il risultato della prova viene codificato in 4 classi di appartenenza (1,2,3,4) dove 1 è la minima e 4 la massima.



CLASSE 4

RESISTENZA AL CARICO DEL VENTO

secondo la norma UNI EN 12211/01 (metodo) e UNI/EN 12210 (valutazione risultati). Il test misura la capacità di un infisso di resistere a forti pressioni e/o depressioni, come quelle causate da forti raffiche di vento, senza che si manifestino flessioni o deformazioni dei vari elementi che lo costituiscono oppure apertura accidentale delle ante.

Questa prova garantisce dunque la sicurezza e la robustezza dei sistemi di chiusura anche in condizioni atmosferiche eccezionali. Le prestazioni vengono valutate per 5 classi numeriche di appartenenza (1,2,3,4,5) dove 1 è la minima e 5 la massima, e tre classi (A,B,C) dove "A" è la minima e "C" è la massima.



CLASSE C5

FORZE DI AZIONAMENTO

secondo la norma UNI EN 12046-1 (metodo) e UNI EN 13115 (valutazione risultati)

Il test verifica l'assenza di deformazioni e danni al sistema di apertura e chiusura della finestra, dopo l'applicazione di carico verticale e torsione statica sulla maniglia. La classe 1 è il miglior risultato ottenibile in questa prova.



CLASSE 1

CAPACITA' PORTANTE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

secondo la norma UNI EN 14609

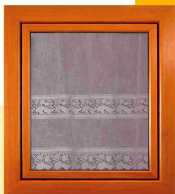
Con questa prova viene verificata la resistenza del dispositivo di apertura a ribalta, quando sottoposto ad un carico statico perpendicolare all'anta. La norma richiede che questo requisito venga soddisfatto applicando una forza di 350N alla finestra aperta a ribalta.



REQUISITO
SODDISFATTO

Il risultato della prova in "camera calda" è stato estrapolato dalla prova di collaudo n. 402 35911/1 R1 del 14/10/08, effettuata su finestra ad anta unica misure mm 1230 x 1480 della linea ENERGY-wood.

Gli altri risultati sono stati estrapolati dalla prova di collaudo n.102 35990/1 del 24/06/08, effettuata su finestra a due ante misure mm 1350x1400 della linea PROGRESS-CE. Siccome il sistema di battute e guarnizioni è identico, si può assumere la validità dei risultati anche per la linea ENERGY-wood. L'INFISSO rende disponibile copia dei certificati originali rilasciati dall'IFT di Rosenheim, in formato cartaceo oppure scaricabile dal sito internet.



L'INFISSO s.n.c. DI LEONI & MIORI
VIA DI COLLUNGO, 13 - PIETRAMURATA DI DRO - TN
TEL. 0464 547031 - FAX 0464 547212

Progetto grafico: 06/008 • www.idaographic.it stampato su carta riciclata



WWW.LINFISSO.IT