

GREENLUX



LAMILUX
GLASSYSTEME

COPERTURE IN VETRO PR60

ILLUMINA IL TUO MONDO

COPERTURE IN VETRO PR60

Con la copertura in vetro PR60 CI-System, LAMILUX presenta, come unico produttore di lucernari, un sistema a montanti e traversi personalizzabile in base alle esigenze del cliente, che già nella versione base soddisfa i severi criteri di classificazione "Passivhaus". Le **straordinarie proprietà isolanti** di queste coperture, di grande pregio estetico, assicurano un alto grado di ermeticità all'involucro edilizio. L'impiego di **profili molto sottili** garantisce una maggiore superficie illuminante e un conseguente risparmio sui costi dell'energia elettrica per l'illuminazione. Gli edifici possono essere aerati e ventilati in modo energeticamente efficiente con l'impiego di **battenti automatizzati con sistemi intelligenti**.

>> Più che per una mera tendenza, ma piuttosto per tenere fede ai propri ambiziosi obiettivi e soddisfare i criteri internazionali in tema di sostenibilità ambientale, architetti e progettisti puntano a raggiungere i massimi livelli di efficienza energetica nella realizzazione di nuove opere o negli interventi di ristrutturazione.<<

Dipl. Ing. Joachim Hessemer,
Responsabile Tecnico
Lucernari LAMILUX



La filosofia CI di LAMILUX

Il nostro obiettivo primario è di soddisfare le esigenze del cliente che è sempre al centro del nostro impegno aziendale. Ciò richiede coesione, identità e una perfetta sintonia tra i vantaggi per il cliente e l'orientamento strategico dell'impresa.

Queste linee guida e il rapporto con il cliente vissuto quotidianamente rappresentano l'essenza della nostra filosofia aziendale, riassunta nel motto:

"Customized Intelligence – Un programma completo al servizio del cliente".

Questo significa offrire ottime prestazioni in tutti i campi di interesse per il cliente, ossia:

- qualità, garantire il massimo beneficio al cliente
- innovazione, offrire prodotti tecnicamente all'avanguardia
- assistenza, garantire rapidità, semplicità, affidabilità e cortesia
- competenza, fornire un servizio di consulenza tecnica e commerciale altamente professionale
- soluzioni, proporre soluzioni personalizzate per specifiche esigenze



**ILLUMINA IL TUO MONDO,
CON LA MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA**

SISTEMA DI PROFILI
EFFICIENZA ENERGETICA E SICUREZZA IN LIBERA FORMA
PAGINA 4

COPERTURA IN VETRO LAMILUX PR60^{ENERGYSAVE} CI-SYSTEM
LA PRIMA LASTRA IN VETRO INCLINATA CONFORME AI REQUISITI DELLA
CERTIFICAZIONE "PASSIVHAUS"
PAGINA 8

SISTEMI A BATTENTE, SERIE M
EFFICIENZA ENERGETICA - AERAZIONE E RICAMBIO ARIA NATURALI
PAGINA 10

SISTEMI A BATTENTE PER EFC
EVACUAZIONE DI FUMO E CALORE FLESSIBILE E SICURA
PAGINA 12

SOLUZIONI IDEALI PER IL RACCORDO ALLA STRUTTURA MURARIA
NUMEROSE VARIANTI E SISTEMI PERSONALIZZATI
PAGINA 16

LASTRE DI COPERTURA
VARIETÀ E TRASPARENZA - ILLUMINAZIONE NATURALE, ISOLAZIONE TERMICA,
PROTEZIONE FRANGISOLE
PAGINA 20

COPERTURA IN VETRO PR60

COPERTURA IN VETRO PR60_{ENERGYSAVE}



Gli oggetti digitali BIM sono forniti in collaborazione con la piattaforma BIMobject® sul sito www.bimobject.com.

LISTELLI COPRIFILO CON CANALE DI SCOLO ACQUA
(OPTIONAL CON PROFILO DI COPERTURA)

VITI A TESTA PIATTA ROTONDA, VISIVAMENTE ACCATTIVANTE,
CON ANELLO DI TENUTA IN EPDM

GUARNIZIONE ESTERNA CONTINUA IN EPDM

ANIMA ISOLANTE OTTIMIZZATA

VETRO ISOLANTE A 3 STRATI, A TAGLIO TERMICO DI SERIE

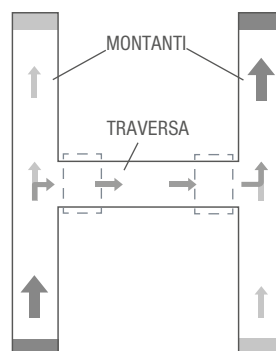
SISTEMA OTTIMIZZATO DI GUARNIZIONI



COPERTURA IN VETRO LAMILUX PR60ENERGYSAVE CI-SYSTEM -
VERSIONE BASE CON 2 LASTRE DI VETRO ISOLANTE (ANIMA ISOLANTE OPTIONAL)

TECNOLOGIA AVS LAMILUX

Il sistema AVS, appositamente sviluppato da LAMILUX, che ne ha richiesto il brevetto, assicura l'aerazione del fondo della battuta delle traverse. In presenza di vento si crea una differenza di pressione tra il fondo della battuta dei montanti allineati (travetti) che favorisce così la circolazione dell'aria nel fondo della battuta delle traverse. Data la sua azione "passiva", questo ritrovato rappresenta una soluzione economicamente molto conveniente perché consente di rinunciare ai sistemi di generazione attiva dei flussi d'aria, ad esempio con un ventilatore.



La funzione di questo componente è stata dimostrata dallo studio di ingegneria indipendente Feldmann und Weynand in uno studio concernente le caratteristiche tecniche-costruttive del ritrovato. L'AVS è applicabile a tutti i tipi di coperture, non dipende dalle dimensioni della costruzione e funziona anche nei sistemi con un alto coefficiente di isolamento.



SISTEMA DI PROFILI – EFFICIENZA ENERGETICA E SICUREZZA IN LIBERA FORMA

Nello sviluppo del sistema di profili per la realizzazione di progetti personalizzati di grandi coperture in vetro con i profili PR60 CI-System di LAMILUX, è stata posta grande attenzione alla geometria dei profili principali che possono fungere da montanti, traverse, falsi puntoni o arcarecci. Risultato: un sistema a montanti e traversi estremamente adattabile che lascia ampia libertà di progettazione. La struttura portante in alluminio di ottima qualità, dotata di canali di inserimento viti, assicura un'elevata stabilità di forma e un'ottima resistenza.

Le coperture in vetro PR60 CI-System di LAMILUX sono fissate con speciali elementi di connessione a innesto dentato che garantiscono un'alta resistenza e stabilità di forma in corrispondenza dei giunti portanti. Le sezioni dei profili, ad elevata stabilità, consentono di realizzare anche giunzioni molto complesse.

CARATTERISTICHE DEI PROFILI A COLPO D'OCCHIO

- Struttura portante in alluminio estremamente resistente alla torsione
- Libertà quasi assoluta di modellazione (da 0° a 90°)
- Aerazione efficiente delle canaline fermavetro
- Scarico controllato dell'acqua e della condensa con canale di drenaggio secondario sovrapposto, in EPDM
- Montaggio preciso del vetro grazie all'inserimento di distanziatori isolanti
- Posa elastica delle lastre di vetro

SICUREZZA SUL TETTO CERTIFICATA CE AI SENSI DELLA NORMA EN 13830 (ANCHE SU TETTI CON PENDENZE INFERIORI A 2°)

- Resistenza alla pioggia battente (EN 12154 / EN 12155 / RE 1950)
- Tenuta all'aria (EN 12152 / EN 12153 / AE 1950 Pa)
- Resistenza ai carichi di vento (EN 13116 / EN 12179 / carico ammesso 2000 Pa e carico maggiorato 3000 Pa)

COMPROVATA EFFICIENZA ENERGETICA

- Coefficiente di trasmittanza termica di montanti e traversi ($U_{m/t}$) da 1,3 a 0,72 W/(m²K) (in base allo spessore della lastra di vetro)
- Fattore di temperatura superficiale f_{RSi} da 0,66 a 0,83 (in base allo spessore della lastra di vetro)

ISOLAMENTO ACUSTICO GENERALE

- Certificazione di isolamento acustico del sistema montato in conformità alla norma EN 10140-2, fino a 46 dB



SISTEMA DI GUARNIZIONI OTTIMIZZATO CONTRO LA FORMAZIONE DI CONDENSA

La copertura in vetro PR60 CI-System di LAMILUX assicura un'aerazione efficiente delle canaline fermavetro e lo scarico controllato dell'acqua e della condensa mediante uno speciale sistema di guarnizioni a più livelli, costituito da guarnizioni sovrapposte, senza giunzioni dirette, con canale di drenaggio secondario sulla guarnizione interna. È possibile quindi realizzare un piano di drenaggio continuo di montanti/falsi puntone anche in corrispondenza dei giunti della struttura portante (ad es. negli angoli dei tetti a botte di forma poligonale).

In tal modo si esclude che la superficie dell'alluminio rivolta all'interno del locale venga a contatto con l'acqua. Le guarnizioni inoltre rafforzano l'effetto del taglio termico e assicurano l'aerazione della canalina fermavetro lungo il perimetro di ciascun campo vetrato. Il sistema di profili è così caratterizzato da isoterme con andamento lineare per cui si riduce drasticamente il rischio di formazione di condensa sul lato interno della struttura del lucernario.

GUARNIZIONE DELLA TRAVERSA
GUARNIZIONE AD ELASTICITÀ PERMANENTE, VULCANIZZATA A FREDDO,
SOVRAPPOSTA ALLA GUARNIZIONE DEL FALSO PUNTO.



GUARNIZIONE CONTINUA DEL FALSO PUNTO (IDEALE PER COPERTURE A BOTTE)
CON CANALE DI DRENAGGIO SECONDARIO E AERAZIONE DEL FONDO BATTUTA



COPERTURA IN VETRO PR60_{ENERGYSAVE} CI-SYSTEM DI LAMILUX



>> Con la copertura in vetro PR60_{energysave} CI-System, LAMILUX è riuscita a lanciare sul mercato il primo sistema certificato a montanti e traversi classificato nella categoria "Coperture vetrate inclinate". Questo sistema di lucernari mette per la prima volta a disposizione degli architetti e dei progettisti, sensibili al tema dell'efficienza energetica e del risparmio economico, una soluzione che non solo soddisfa lo standard "Passivhaus" ma è classificato anche nella massima categoria di efficienza energetica - "classe phA" - prevista per le case passive. <<

Dr.-Ing. Benjamin Krick
Istituto Passivhaus di Darmstadt

EFFICIENZA ENERGETICA

- Prima lastra inclinata conforme ai requisiti della certificazione "Passivhaus"
- Massima classe di efficienza energetica Passivhaus: phA advanced component
- Coefficiente di trasmittanza termica (U_{CWi}) pari a 0,81 W/(m²K), nettamente al di sotto del valore di 1,0 W/(m²K), richiesto dall' Istituto Passivhaus di Darmstadt
- Elevato apporto solare
- Curva termica caratteristica calcolata secondo EN ISO 10077-1 e 10077-2

COMFORT E TECNOLOGIA

L'impiego intelligente di materiali ad alta efficienza energetica limita l'abbassamento della temperatura sulla superficie interna della struttura vetrata, impedendo la formazione di rugiada e condensa.

La muffa sulle superfici si forma già in presenza di un tasso di umidità relativa dell'80 per cento. Considerando una temperatura ambiente di 20°C e un tenore di umidità del 50% (condizioni standard), si calcola che la superficie presenti una temperatura di 12,6°C. I dati confluiscono nel calcolo del fattore f_{RSi} che indica la probabilità che si formi muffa. Se tale valore è inferiore a 0,7 il rischio è elevato. **Nelle coperture in vetro PR60_{energysave} CI-SYSTEM** questo valore è pari a 0,79 il che corrisponde a una temperatura superficiale di 14,8°C. Sono pertanto assicurati comfort e risparmio energetico.



TESTATO E CERTIFICATO DA ISTITUTI ACCREDITATI

Oltre alle caratteristiche di isolamento termico, nella valutazione di conformità allo standard "Passivhaus" va considerato anche il bilancio termico.

Considerato che l'apporto termico del sole è di difficile determinazione, è prassi ormai convalidata integrare nel calcolo il valore delle dispersioni termiche. Vale a dire che vengono quantificate le aree che non consentono un apporto termico solare e il valore risultante è espresso in Ψ_{opak} . Quanto minore è questo valore, maggiore sarà la classe di efficienza energetica.

CLASSI DI EFFICIENZA ENERGETICA PASSIVHAUS

Ψ_{opak}	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA PASSIVHAUS	DENOMINAZIONE
$\leq 0,220 \text{ W/(mK)}$	phC	Certifiable component
$\leq 0,155 \text{ W/(mK)}$	phB	Basic component
$\leq 0,110 \text{ W/(mK)}$	phA	Advanced component

SISTEMA E METODO DI CALCOLO

- Sistema a montanti e traversi in alluminio, per posa verticale o inclinata, con canale interno di inserimento viti e isolamento in PE all'interno della canalina fermavetro
- Calcolo dei ponti termici con programma BISCO

- Determinazione dei valori di dispersione termica attraverso i supporti del vetro e le viti mediante analisi dei flussi termici tridimensionali con il programma Solido

Zertifikat

Passivhaus geeignete Komponente

Kategorie: **Schrägverglasung**
 Hersteller: **LAMILUX Heinrich Strunz GmbH**
 95111 Rehau, GERMANY
 Produkt: **CI-System Glasarchitektur PR60**
 (schräg)

Folgende Behaglichkeitskriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Mit $U_g = 0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ und bei einem Modulmaß von $1,20 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}$ ergibt sich:

$U_{CW} = 0,81 \text{ W/(m}^2\text{K)} \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Einschließlich Einbauwärmbrücken erfüllt die Schrägverglasung folgende Bedingung, vorausgesetzt der Einbau erfolgt wie im Datenblatt angegeben bzw. thermisch gleich- oder höherwertig.

$U_{CW,langzeit} \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Folgende Kennwerte wurden ermittelt:

	U-Wert	Breite	Ψ_g	f Result
	[W/(m ² K)]	[mm]	[W/(m ² K)]	[°C]
Abstandhalter			SuperSp, TriSeal PLP	
Pfiegel (T)	0,79	60	0,034	0,79
Pfosten (m)	0,79	60	0,034	0,79
Glasträger-Wärmbrücke zur				0,010

*Thermisch weniger hochwertige Abstandhalter, insbesondere solche aus Aluminium, führen zu höheren Wärmeverlusten am Glasrand und zu geringeren Temperaturfaktoren.

Weitere Informationen siehe Datenblatt

www.passiv.de

Passivhaus Institut
 Dr. Wolfgang Feist
 64283 Darmstadt
 GERMANY

Passivhaus
Effizienzklasse

phA
Advanced component

phB
Basic component

phC
Certifiable component

not suitable for Passive Houses

PASSIVHAUS
 geeignete
 Komponente
 Dr. Wolfgang Feist



**SISTEMI A BATTENTE,
SERIE M**

SISTEMI A BATTENTE COMANDABILI PER UN MAGGIORE RISPARMIO ENERGETICO

L'integrazione dei sistemi a battente nei lucernari per tetti e facciate, e il comando di questi elementi mobili per l'aerazione naturale e lo sfiato dell'aria, contribuiscono in modo sostanziale ad ottimizzare il clima all'interno degli edifici, riducendo i consumi energetici

dovuti agli impianti di condizionamento. Avvalendosi di un sistema di building automation è possibile aumentare l'efficienza energetica e risparmiare circa il 30% dell'energia necessaria per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici.



BATTENTE DI AERAZIONE M IN POSIZIONE APERTA

MARCATURA CE, SECONDO DIN EN 14351-1

A partire dal 2009, sarà obbligatorio sul mercato europeo testare i battenti di finestre secondo la norma DIN EN 14351-1 e dotarli di marcatura CE. I nostri sistemi a battente hanno superato con successo tutti i test e ottenuto le seguenti approvazioni:

- resistenza al carico di vento (classe C4/B5 EN 12210)
- tenuta alla pioggia battente (classe E 1200 EN 12208)
- abbattimento acustico (EN ISO 140-3 fino a 45 dB)
- termoisolazione: coefficienti U_g da 1,1 a 0,6 $W/(m^2K)$ secondo EN 673
- coefficiente di trasmissione termica totale g da 18 a 78%
- coefficiente di trasmissione della luce (L_t da 19 a 82%)
- permeabilità all'aria (classe 4 EN 12207)
- Valori U_f da 1,5 a 1,3 $W/(m^2K)$ secondo la normativa EN 12412-2, EN ISO12567-2 e PrEN 1873



SISTEMI PER L'EVACUAZIONE DI FUMO E CALORE

Questo EFC a battente è la soluzione ideale per integrare la funzione di evacuazione di fumo e calore nei nostri lucernari in vetro. Il sistema smoke-lift, serie M CI-System, viene integrato nei lucernari tipo M e tipo PR60 CI-System e consente inclinazioni da 0° a 90° senza problemi.

- Larghezza e altezza dei battenti selezionabili a piacere (fino a 2,50 m per dimensioni massime del battente pari a 3,00 m² con lastra in vetro / fino a 3,50 m² con lastra in policarbonato)
- Conformità alla norma europea EN 12101-2 per gli impianti di evacuazione di fumo e calore
- Libera scelta dei sistemi di azionamento: pneumatico oppure elettrico (24 Volt)
- Impiego ideale per interventi di risanamento di vecchi lucernari in vetro, in quanto può essere tranquillamente integrato in sistemi di altri costruttori



CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO
SECONDO EN 12101-2

- Re 50 / Re 1000
- WL 1500
- SL 500 - SL 1000
- bis T (-15)
- B 300-E

SOLUZIONI DI MONTAGGIO DEI BATTENTI

(ESEMPI DI EVACUATORI SMOKE-LIFT)



BATTENTE SINGOLO SU COPERTURA PIANA



DOPPIO BATTENTE SU COPERTURA PIANA



BATTENTE SINGOLO IN LUCERNARIO A DOPPIO SPIOVENTE, IN PROSSIMITÀ DEL COLMO



DOPPIO BATTENTE IN LUCERNARIO A DOPPIO SPIOVENTE



DOPPIO BATTENTE IN LUCERNARIO A DOPPIO SPIOVENTE, BATTENTE COMPLETO



BATTENTE SINGOLO NELL'AREA VERTICALE DI UN LUCERNARIO A SHED



**INTEGRAZIONE, PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE
DI SISTEMI DI BUILDING AUTOMATION**



SISTEMI DI COMANDO – LAMILUX IN QUALITÀ DI SYSTEM INTEGRATOR

Le coperture in vetro costituiscono la piattaforma ideale per integrare elementi con apertura a battente per l'evacuazione di fumo e calore (EFC). Come produttore e installatore specializzato di impianti EFC, LAMILUX dispone di complesse tecnologie di attivazione e controllo. In veste di system integrator LAMILUX interconnette, tramite apposite centraline di comando, tutti gli elementi mobili dell'involucro edilizio che sono funzionalmente collegati ai sistemi di evacuazione di fumo e calore e di climatizzazione. Integra inoltre i dispositivi di automazione nel sistema centralizzato di building automation.

- Comando di sistemi pneumatici ed elettrici e degli attuatori deputati alla funzione di aerazione ed evacuazione di fumo e calore
- Progettazione, installazione e messa in funzione dei sensori di segnalazione, delle unità di attivazione e degli attuatori
- Posa di tubi pneumatici e cavi elettrici
- System integrator per sistemi esterni
- Interfaccia verso i sistemi di building automation

TUTTE LE FASI DI PROGETTO SONO REALIZZATE CON UN SOLO INTERLOCUTORE

Dalle piccole soluzioni di comando fino ai complessi sistemi di building automation per grandi progetti, LAMILUX offre, come unico interlocutore, tutti i servizi generalmente forniti da vari professionisti per assicurare una realizzazione affidabile: dalla progettazione degli impianti e dei componenti elettrici o pneumatici fino alla loro installazione, messa in funzione e manutenzione.

Con i nostri sistemi potete controllare

- impianti di evacuazione di fumo e calore
- sistemi con apertura a battente per l'aerazione naturale e lo sfiato di aria
- sistemi frangisole e di direzionamento della luce
- sistemi di comando della luce elettrica controllati da sensori
- comando di climatizzatori meccanici con sonde di temperatura

e beneficiare della connessione intelligente di sistemi per la sicurezza dell'edificio, l'efficienza energetica e il comfort abitativo.



SOLUZIONE IDEALI PER IL RACCORDO ALLA STRUTTURA MURARIA

Con i lucernari tipo PR 60 CI-System si avvera il sogno di ogni architetto: la libera espressione delle forme architettoniche. È infatti possibile realizzare quasi ogni tipo di struttura, anche tecnicamente molto complessa, e al contempo creare forme di grande pregio estético, garantendo la massima stabilità e sicurezza anche nei punti di raccordo alla struttura muraria.

L'elevata qualità dei lucernari tipo PR60 CI-System trova espressione non solo nelle pregiate vetrate e nei listelli coprifilo con viti in acciaio inossidabile, ma anche nella particolare tipologia dei punti di raccordo. Il nostro sistema dispone infatti di una gronda con guaina di raccordo termoisolata e lamiera di giunzione perimetrale.

SISTEMI PERSONALIZZATI

I lucernari in vetro tipo PR 60 CI-System si contraddistinguono per le molteplici tipologie di strutture e raccordi disponibili e possono essere perfettamente adattati alle esigenze personali:

TIPI DI RACCORDO (ESEMPI):

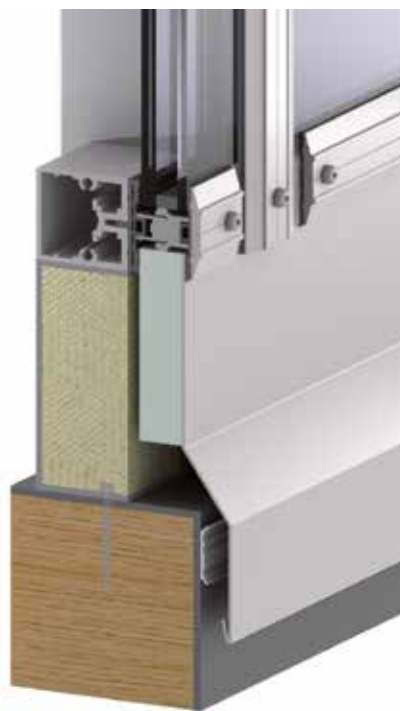
- raccordo a basamento in lamiera d'acciaio
- raccordo a supporto in legno termoisolato con piastra in lamiera interna
- raccordo a cordolo in cemento termoisolato
- raccordo a telaio in legno



MONTAGGIO SU CORDOLO IN CEMENTO



MONTAGGIO SU SUPPORTO IN LEGNO



MONTAGGIO SU TELAIO IN LEGNO



MONTAGGIO SU BASAMENTO IN LAMIERA D'ACCIAIO

NOTA: I tipi di raccordo sopra raffigurati servono da orientamento. Durante la pianificazione e la realizzazione degli interventi di impermeabilizzazione dei tetti, le imprese incaricate si impegnano a rispettare le norme specifiche di settore, ad es. le direttive per l'esecuzione di lavori sui tetti piani.



**VERSATILITÀ E GESTIONE
EFFICIENTE DELL'ENERGIA**

MULTIFUNZIONALITÀ E VERSATILITÀ

I lucernari a shed orientati a nord di LAMILUX sono espressione di grande versatilità e di gestione energetica efficiente: questo tipo di lucernari consente infatti sia di risparmiare energia che di produrne. I lucernari a shed orientati a nord di LAMILUX abbinano i criteri classici di illuminazione naturale degli ambienti con le più moderne e valide soluzioni studiate per edifici ad alta efficienza energetica.

Solo uno dei lati dell'edificio è vetrato: quello rivolto a nord. Il lato rivolto a sud – quello esposto alla luce solare – è di norma provvisto di superfici tamponate con pannelli non permeabili alla luce. In tal modo si riducono l'irraggiamento diretto e i conseguenti effetti di abbagliamento nei locali interni.



LUCERNARIO A SHED CON IMPIANTO FOTOVOLTAICO

LATO NORD – VERSATILITÀ MULTIFUNZIONALE

Luce

- vetri isolanti (coefficiente U_g : da 1,1 a 0,6) con vetro stratificato di sicurezza
- vetrate che orientano o diffondono la luce
- vetri schermanti
- vetrate con frangisole integrato nella vetrocamera
- vetri insonorizzanti

Aria

- integrazione del battente di aerazione M CI-System: sistema conforme a DIN EN 14351-1, con certificato di conformità CE (tenuta alla pioggia battente, permeabilità all'aria, resistenza ai carichi di vento, insonorizzazione, termoisolazione, trasmissione termica totale, trasmissione della luce)

Evacuazione di fumo e calore

- Integrazione dell'EFC M CI-System: impianto di evacuazione di fumo e calore certificato a norma EN 12101-2.

LATO SUD – GESTIONE EFFICIENTE DELL'ENERGIA

- installazione di pannelli sandwich ad elevato isolamento termico, con riempimento in poliuretano espanso per garantire le massime prestazioni
- montaggio di collettori per impianti solari termici
- installazione di moduli solari per impianti fotovoltaici
- di norma, integrazione di vetrate semitrasparenti, con moduli fotovoltaici integrati nella vetrocamera.

RAZIONE AL FUOCO, INSONORIZZAZIONE

installazione di pannelli sandwich (profilatura trapezoidale) con un'anima isolante in materiale minerale. Il pannello soffittoparete è stato realizzato in conformità alla classe di reazione al fuoco A2 (materiale non combustibile) e presenta, inoltre, ottime proprietà insonorizzanti (fino a 32 dB)

PECULIARITÀ DEL SISTEMA - SOLIDA STRUTTURA A MONTANTI E TRAVERSE

- impiego dei profili PR 60 LAMILUX CI-System
- utilizzo ideale in interventi di risanamento e in progetti di conversione di edifici industriali
- disponibilità di elementi a vista per la struttura portante (alluminio) e pannelli del tetto verniciati nei colori RAL

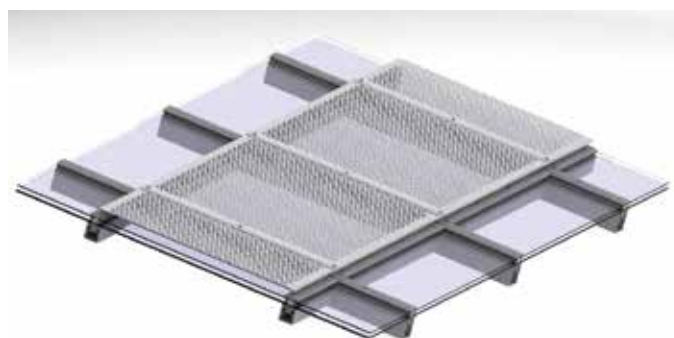


LUMINOSITÀ, ISOLAMENTO TERMICO E PROTEZIONE FRANGISOLE

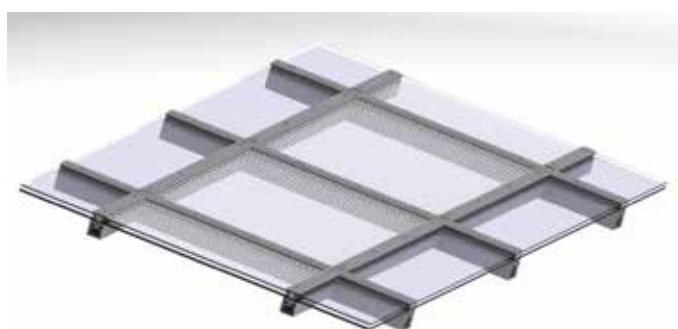
Quanta luce solare è necessaria per assicurare un'illuminazione naturale e risparmiare nel contempo energia? Quando bisogna limitare l'apporto termico solare? Come si può evitare l'abbagliamento? Le lastre in vetro e i sistemi frangisole danno una risposta adeguata a queste domande, tenendo in considerazione la destinazione d'uso dell'edificio e il livello di comfort richiesto dal cliente.

Una buona illuminazione di tutto l'ambiente interno dipende oltre che dalla larghezza dei profili della struttura portante del lucernario, anche dal tipo di vetri impiegati. I vetri devono inoltre soddisfare rigidi requisiti di protezione termo-acustica.

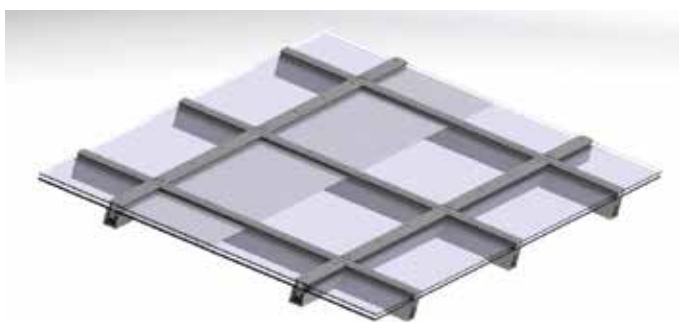
L'apporto di luce naturale e di calore solare assicurano di poter convogliare energia all'interno dell'edificio e di ridurre di conseguenza i costi di riscaldamento e illuminazione artificiale e questo processo può essere ovviamente controllato con l'installazione di sistemi di ombreggiamento fissi o orientabili.



PROTEZIONE FRANGISOLE CON LAMIERA A EFFETTO FOGLIAME



PROTEZIONE FRANGISOLE CON VETRI SERIGRAFATI



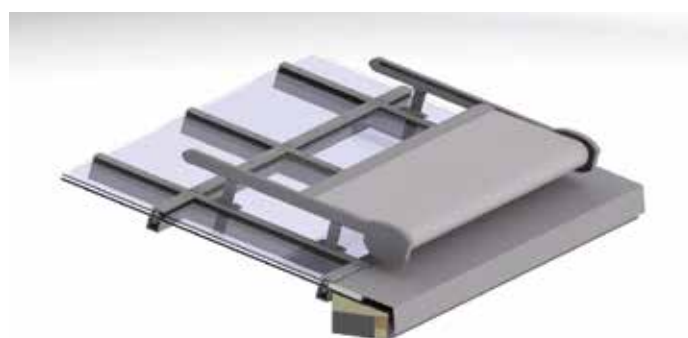
TENDA AVVOLGIBILE INTERNA



PROTEZIONE FRANGISOLE CON LAMELLE



PROTEZIONE FRANGISOLE COMANDABILE CON TENDA AVVOLGIBILE INTERNA



TENDA AVVOLGIBILE ESTERNA



BEST PRACTICES





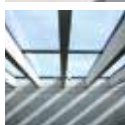






LUCERNARIO A CUPOLA F100
LUCERNARIO IN VETRO F100LUCERNARIO A CUPOLA F100 CIRCOLARE
LUCERNARIO IN VETRO F100 CIRCOLARE

LUCERNARIO CONTINUO B



LUCERNARI IN VETRO PR60

EVACUATORI DI
FUMO E CALORE

SISTEMI DI COMANDO PER EFC



LUCERNARIO IN VETRO F



LUCERNARIO CONTINUO W|R



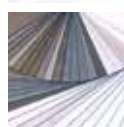
LUCERNARIO CONTINUO S



RISANAMENTO DI LUCERNARI



EVACUATORE EFC TWIN

MATERIE PLASTICHE
RINFORZATE CON FIBRE

I dati tecnici riportati nel presente prospetto corrispondono allo stato dell'arte al momento della stampa del prospetto stesso e possono essere oggetto di modifiche. I nostri dati tecnici fanno riferimento a calcoli e informazioni ricevute dai fornitori o sono stati determinati sulla base di prove eseguite da un istituto di prove indipendente, nel rispetto delle vigenti normative. I coefficienti di trasmittanza termica delle nostre lastre acriliche sono stati calcolati in base al "Metodo degli elementi finiti" prendendo a riferimento i valori previsti dalla norma DIN EN 673 per i vetri isolanti. A tale proposito - tenendo conto dell'esperienza pratica e delle caratteristiche specifiche delle resine utilizzate - è stata definita una differenza di temperatura di 15 K tra le superfici esterne dei materiali. I valori funzionali sono riferiti solo ai provini di dimensioni pari a quelle previste per l'esecuzione delle prove. Non si forniscono ulteriori garanzie, in particolare in caso di condizioni di installazione modificate o se vengono eseguite misurazioni successive sulla struttura.

**LAMILUX Heinrich Strunz GmbH**

Zehstraße 2 · Postfach 1540 · 95111 Rehau · Tel.: +49 (0) 92 83 / 5 95-0 · Fax +49 (0) 92 83 / 5 95-29 0

E-Mail: information@lamilux.de · www.lamilux.de

