



## CHIUSURE VERTICALI

### Gli infissi esterni verticali

#### DEFINIZIONE

**Gli infissi esterni verticali fanno parte delle chiusure esterne** ed hanno il compito di **consentire l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti interni**, oltre che **il mantenimento di alcune prestazioni tipiche delle chiusure** quali **l'isolamento termico ed acustico**.

L'infisso, alloggiato in un *vano murario* appositamente conformato, è costituito dal *serramento* e *dallo schermo*: quest'ultimo ha come funzione principale quella di regolare l'immissione della radiazione luminosa e i conseguenti effetti termici.

Gli *infissi verticali* sono tutti quelli collocati in posizione prossima alla verticale, con un angolo maggiore di 60° rispetto al piano orizzontale;

gli *infissi orizzontali* sono quelli collocati con un angolo minore di 60°.

Un infisso può presentarsi con un'ampia gamma di soluzioni morfologiche differenziate, a ciascuna delle quali corrispondono elementi costruttivi diversi e termini specifici.

#### **Luci fisse**

Sono denominati luci fisse i serramenti esterni la cui funzione è permettere la trasmissione dell'energia radiante, consentendo l'illuminazione ed eventualmente la visibilità attraverso, ma non la ventilazione.

#### **Finestra**

Col termine finestra si indica un serramento esterno che ha la funzione principale di permettere la trasmissione dell'energia radiante, consentendo l'illuminazione ed eventualmente la visibilità dell'esterno, e di regolare la ventilazione degli spazi interni.

#### **Porta finestra**

Con porta finestra si indica un serramento esterno che, oltre a svolgere funzioni precedentemente elencate, consente il passaggio di persone tra gli spazi interni ed esterni.

## A cosa serve l'abaco infissi

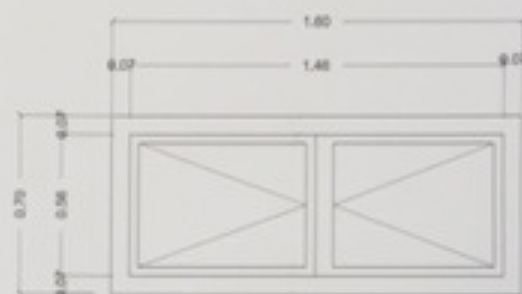
L'abaco infissi non è altro che **un repertorio di tutti gli infissi previsti dal progetto di architettura di definizione esecutiva**, organizzato per tipologia d'infisso, sistema di apertura, funzione, misure, numero, finitura, materiali, prestazioni energetiche del componente, ecc.

La sua utilizzazione è duplice. Da un lato serve per illustrare in dettaglio il progetto esecutivo redatto ad altri soggetti (committente, pubblica amministrazione se richiesto, Imprese di costruzione In fase di formulazione delle offerte e dei preventivi), dall'altro per procedere all'ordine dei materiali per il cantiere e quindi per la costruzione.

## I 10 contenuti (minimi) dell'abaco

L'abaco deve presentare, organizzate **in modo chiaro e facilmente interpretabile**, le seguenti Informazioni (minime):

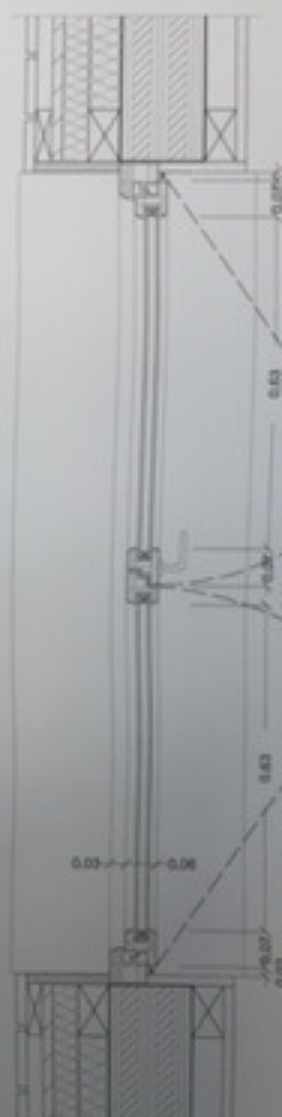
- 1) Disegni in pianta e sezione di ogni infisso uguale per dimensione, finitura, composizione, prestazione energetica (o di resistenza al fuoco), tipo di apertura con particolare di dettaglio (scala 1:50 minima per il dettaglio, meglio 1:20) di sua interfaccia con i vani in cui verrà collocato.
- 2) Il numero dei pezzi uguali e la loro sigla;
- 3) Il tipo di apertura (anta, anta ribalta, scorrevole verticale, scorrevole orizzontale, ecc. disegnato);
- 4) La descrizione a testo di tutte le caratteristiche dello stesso a fianco dei disegni;
- 5) Il tipo di finitura (vernici, maniglie, cardini, scossaline a questi riferite o integrate, ferramenta, ecc)
- 6) Quote (tutte) omogenee tra loro, e proporzionate al tipo di dettaglio quotato (cm. o mm.);
- 7) Riferimenti in sigla alla collocazione sulla planimetria 1:50 o alla sezione 1:20 allegata;
- 8) Sistemi di fissaggio dell'infisso alle chiusure verticali e orizzontali/inclinate;
- 9) Tipologia e prestazioni dei vetri scelti;
- 10) Sistemi di oscuramento abbinati all'infisso (eventuali).

Sez. orizz.  
(scala 1:10)Sez. vert.  
(scala 1:10)Prospetto  
(scala 1:20)

L'infisso in PVC (a doppia anta) è composto da control telaio e telaio. Il control telaio visto dall'esterno ha uno spessore di 70mm, è fissato meccanicamente al pannello XLAM tramite viti ed è sigillato con schiume poliuretatiche. È dotato di guarnizioni di battuta nei punti di contatto con il telaio e possiede 5 camere d'aria, requisiti fondamentali per un buon isolamento. Il telaio è agganciato tramite viti al control telaio ed è rinforzato mediante profili in acciaio inseriti all'interno della camera. Nel punto di contatto, le due ante presentano dei profili appositamente sagomati e anch'essi dotati di guarnizioni per evitare dispersioni termiche.

Il tamponamento è eseguito in vetro camera, munito di distanziale vetro ad elevato isolamento termico (il quale migliora le proprietà isolanti lungo il bordo della vetrata e riduce il rischio di formazione di condensa) e riempito con argon. Esternamente il bancale è realizzato con un elemento in legno fissato tramite viti al listello della chiusura verticale, il quale è poi sommontato da una scossalina in lamiera metallica. Lo stesso sistema si verifica nella delimitazione superiore. La maniglia è realizzata anch'essa in PVC ed è posta alla distanza di un metro e mezzo da terra.

Sistema di oscuramento: tende interne.

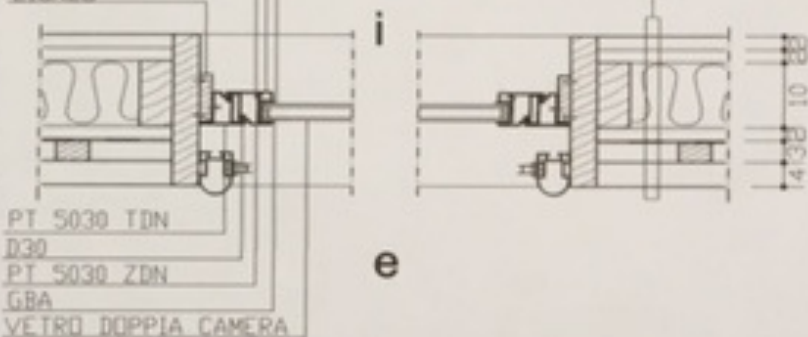
Sez. orizz.  
(scala 1:10)

Prospetto - scala 1:50

Descrizione tecnologica

Varianti su tipologia base - scala 1:100

GSV  
GL15  
KSP  
SOTTOTELAIO  
LIGNED



PT 5030 TDN  
D30  
PT 5030 ZDN  
GBA  
VETRO DOPPIA CAMERA

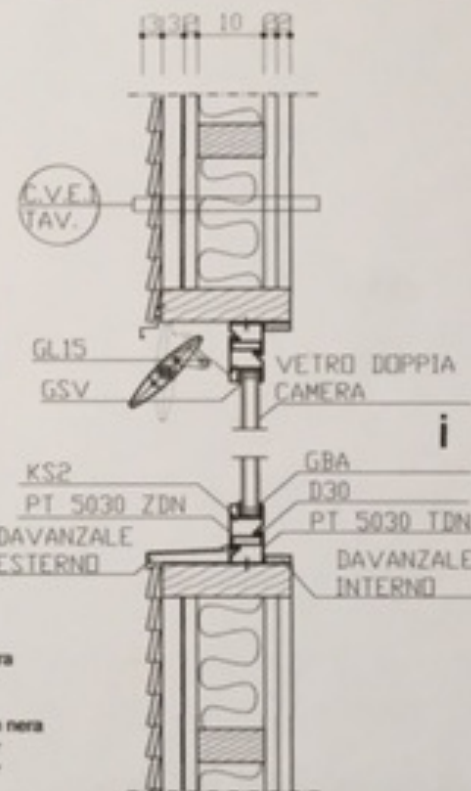
LEGENDA:

D30: guarnizione al silicone  
GSV: guarnizione spingivetro 4-6mm nera  
KS2: viti autoforanti in acciaio zincato per fermavetri GL  
GBA: guarnizione bladesiva nera 2-3mm nera  
PT 5030 TDN: acciaio zincato Sendzimir  
PT 5030 ZDN: acciaio zincato Sendzimir  
GL15: fermavetri disassati

PALLADIO 20/18



e

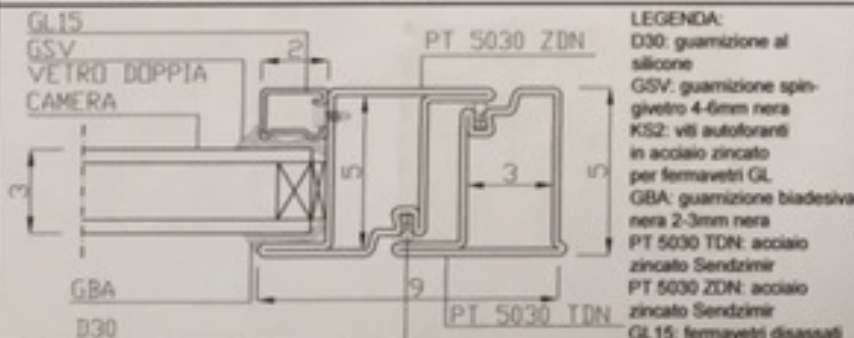


LEGENDA:

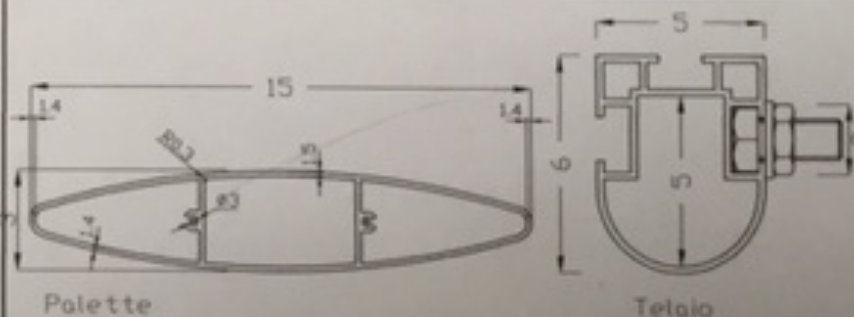
D30: guarnizione al silicone  
GSV: guarnizione spingivetro 4-6mm nera  
KS2: viti autoforanti in acciaio zincato per fermavetri GL  
GBA: guarnizione bladesiva nera 2-3mm nera  
PT 5030 TDN: acciaio zincato Sendzimir  
PT 5030 ZDN: acciaio zincato Sendzimir  
GL15: fermavetri disassati

Sezione orizzontale - scala 1:10

Sezione verticale - scala 1:10



LEGENDA:  
D30: guarnizione al silicone  
GSV: guarnizione spingivetro 4-6mm nera  
KS2: viti autoforanti in acciaio zincato per fermavetri GL  
GBA: guarnizione bladesiva nera 2-3mm nera  
PT 5030 TDN: acciaio zincato Sendzimir  
PT 5030 ZDN: acciaio zincato Sendzimir  
GL15: fermavetri disassati

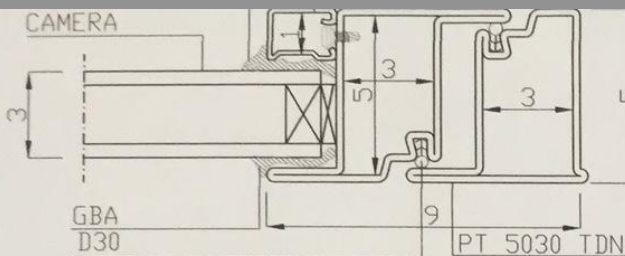


Palette

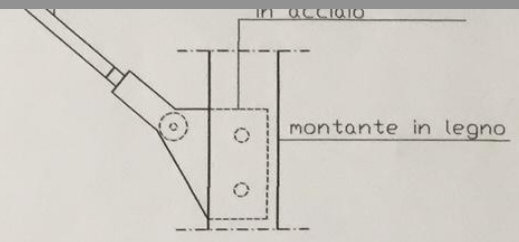
Telaio

Particolare serramento - scala 1:2

Particolare brise-soleil - scala 1:2



4-6mm nera  
 KS2: viti autoforanti in acciaio zincato per fermavetri GL  
 GBA: guarnizione biadesiva nera 2-3mm nera  
 PT 5030 TDN: acciaio zincato Sendzimir  
 PT 5030 ZDN: acciaio zincato Sendzimir  
 GL15: fermavetri disassati



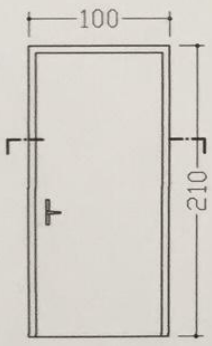
Particolare serramento - scala 1:2

Particolare tiranti in acciaio

# C.V.E.P. 1 e C.V.E.P. 2

Porta "Palladio 20/10" con cerniera 442 a 2 ali

Porta ad un'anta con montanti e traversi in acciaio inox 50x90mm con pannello in cliegio 30mm trattato con impregnanti ignifughi. I profili per serramenti Palladio vengono prodotti con nastro zincato Sendzimir di spessore non inferiore a 2mm formati a freddo e saldati in continuo con riporto di zinco a caldo sui cordoni di saldatura. Formato a freddo, saldato, non ricotto, laminato diritto. I serramenti garantiscono massima ermeticità e un ottimale isolamento acustico.

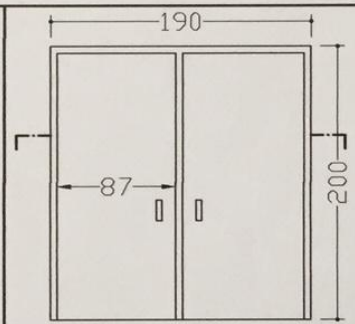


N° pezzi: 2

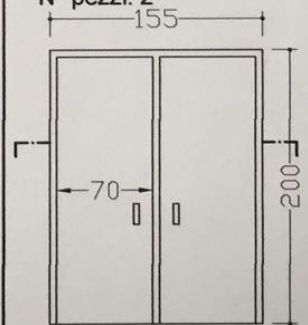
- Cerniera 442 a 2 ali:
- cerniera in acciaio con cuscinetto e perno inox;
  - registrabile;
  - reversibile;
  - per profili complanari;
- facile applicazione tramite avvitamento, senza alcuna saldatura;
- tempi brevi di montaggio senza impiego di apposite dime;
  - campi di regolazione in sei direzioni;
  - facile regolazione anche a montaggio completato.

Porta "Palladio 20/10" con cerniera 442 a 2 ali

Porta a due ante con montanti e traversi in acciaio inox 50x90mm con pannello in cliegio 30mm. I profili per serramenti Palladio vengono prodotti con nastro zincato Sendzimir di spessore non inferiore a 2mm formati a freddo e saldati in continuo con riporto di zinco a caldo sui cordoni di saldatura. Formato a freddo, saldato, non ricotto, laminato diritto. I serramenti garantiscono massima ermeticità e un ottimale isolamento acustico.



N° pezzi: 2



N° pezzi: 2

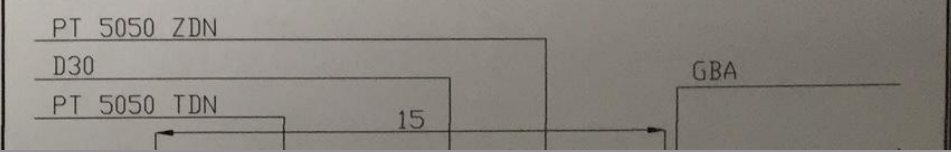
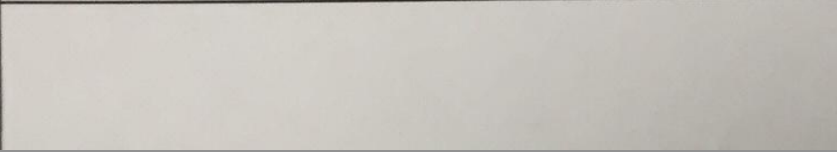
- Cerniera 442 a 2 ali:
- cerniera in acciaio con cuscinetto e perno inox;
  - registrabile;
  - reversibile;
  - per profili complanari;
- facile applicazione tramite avvitamento, senza alcuna saldatura;
- tempi brevi di montaggio senza impiego di apposite dime;
  - campi di regolazione in sei direzioni;
  - facile regolazione anche a montaggio completato.

Prospetto - scala 1:50

Descrizione tecnologica

Prospetto - scala 1:50

Descrizione tecnologica



## IL CALCOLO DEI RAPPORTI AERANTI E ILLUMINANTI PER FINESTRE e PORTEFINESTRE

### ESEMPIO DI CALCOLO

RAPPORTO AERANTE/ ILLUMINANTE

IN CASO DI FINESTRE CON BANCALI

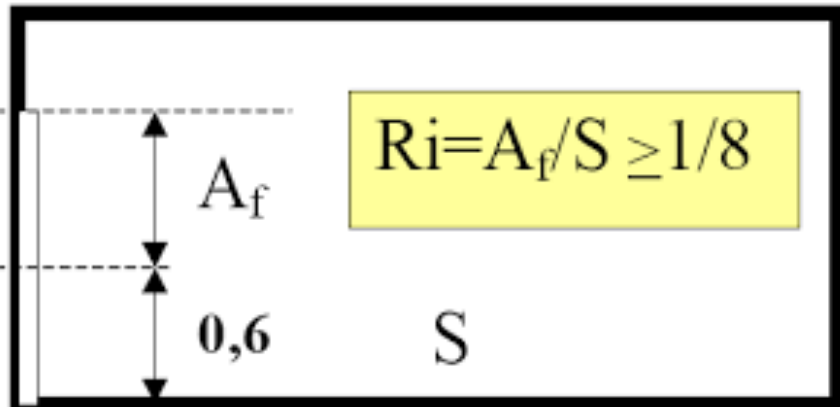
A OLTRE 60 cm dalla QUOTA PAVIMENTO FINITO

Destinazione locale: **camera matrimoniale**

Superficie Locale: 15,96 mq

Superficie Utile Finestrata: 1,40 x 2,40 = 3,36 mq

S.F./S.L. 3,36/15,96 = **0,210** > 0,125 (1/8)



### ESEMPIO DI CALCOLO PER PORTA FINESTRA

DELLA SUPERFICIE ILLUMINANTE

PREMESSO CHE L'ALTEZZA, PORTAFINESTRA È

$H = H$  vano murario della portafinestra

PER IL CALCOLO DELLA SUP. ILLUMINANTE SI

DETRARRÁ DA  $H$  TOT L'ALTEZZA DI 0,60 cm, PER

IL CALCOLO DELL'AREA ILLUMIN. DELLA PORTAFINESTRA

OTTENENDO COSÌ  $A_f$ . A SEGUIRE SI DETERMINERÁ

IL RAPPORTO ILLUMINANTE MEDIANTE LA FORMULA

$R_i = \text{Area FIN} / \text{SUP. NETTA PAVIMENTATA} > 0 = 1/8$

### PER IL PROGETTO

È INDISPENSABILE METTERE TUTTI QUESTI DATI IN UNA TABELLA E INDICARE SEMPRE I VALORI CALCOLATI DI

PROGETTO CONFRONTANDOLI ESPPLICITAMENTE CON I VALORI DATI DAI REGOLAMENTI COGENTI E DALLA NORMATIVA.

**ESEMPIO IN BASE AI DATI INDICATI SOPRA:**

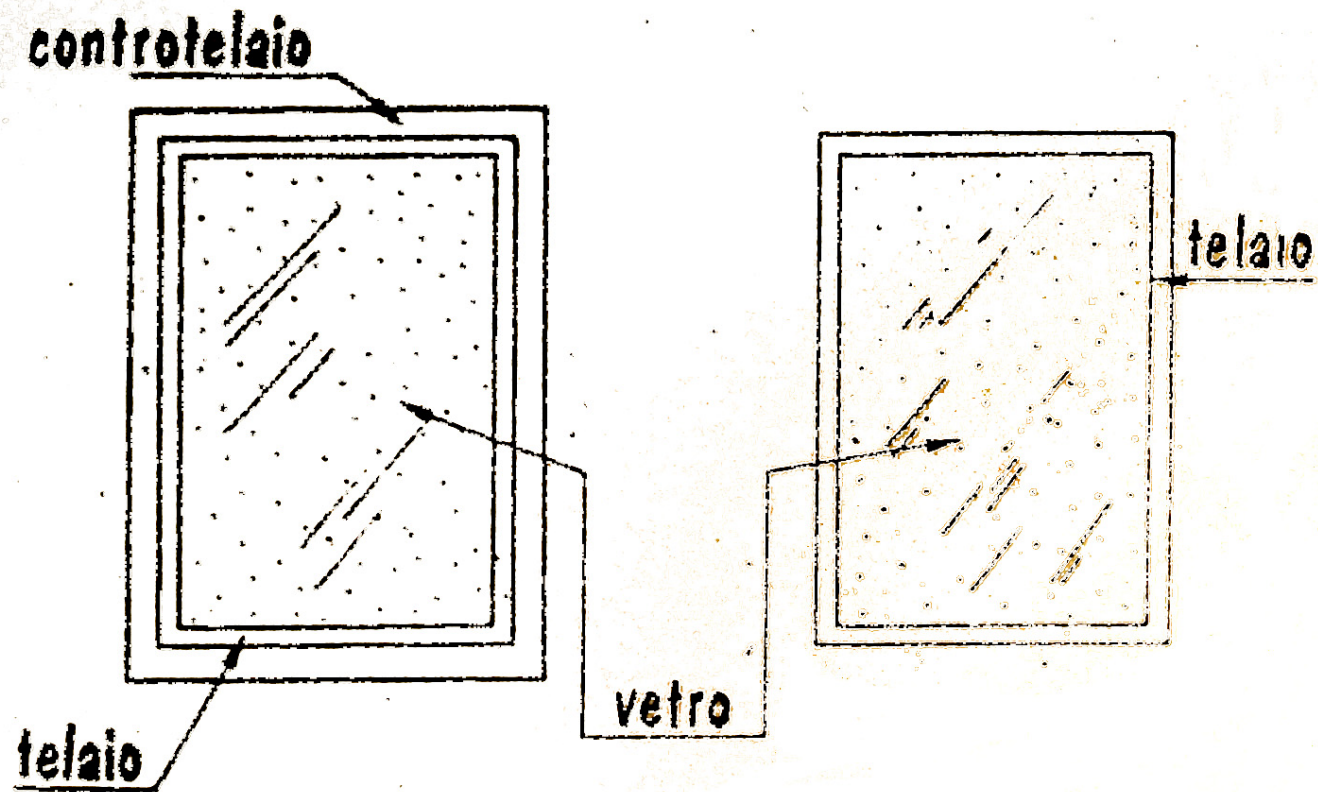
VERIFICA R.I. DI PROGETTO

**SUPERFICIE ILLUM. FIN. = 3,36 mq / SUP. Netta Pavim.=15,96 mq = 0,210 mq > 0,125 mq (1/8) > RAPPORTO VERIFICATO**

**... ma veniamo agli infissi e al loro ruolo  
nel progetto di architettura**



## il tipo elementare: la finestra fissa



Finestre fisse.



**Ville Savoye 1928-1932 arch. Le Corbusier (1887-1965)**



**Ville Savoye: interno con vista sulla rampa**



**Ville Savoye: interno vista sull'infisso verticale circolare**



**Prod. Rubner Haus : Heidis Haus – casa monofamiliare (Progettista Arch. Matteo Thun) .**



**Prod. Rubner Haus : Heidis Haus (Arch. M. Thun) interno sulla camera dei bambini.**







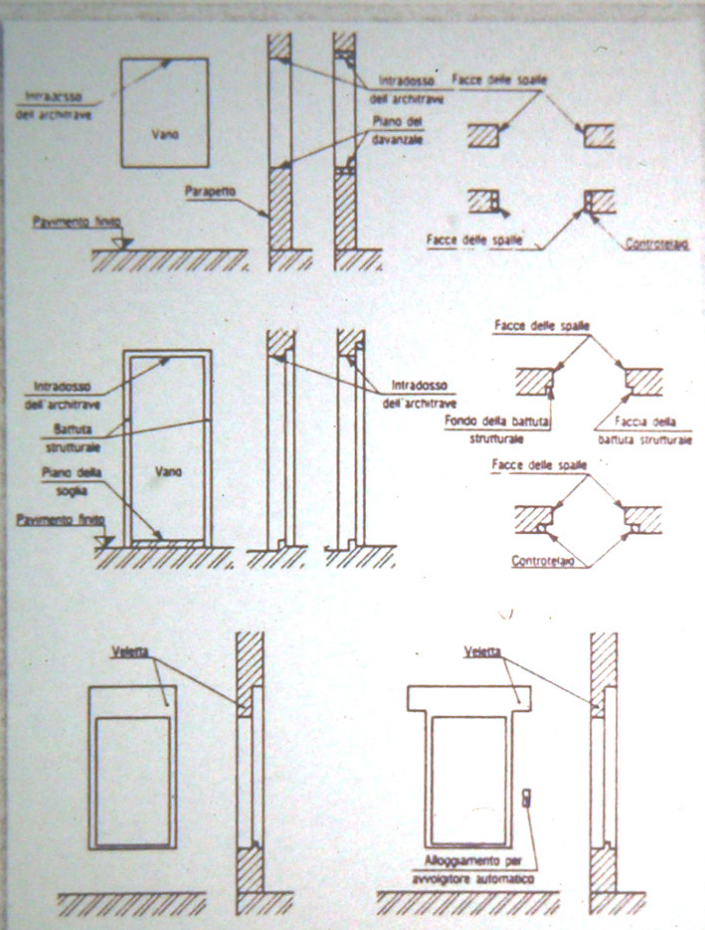


Fig. 82  
Termonologia relativa al vano: da normativa UNI

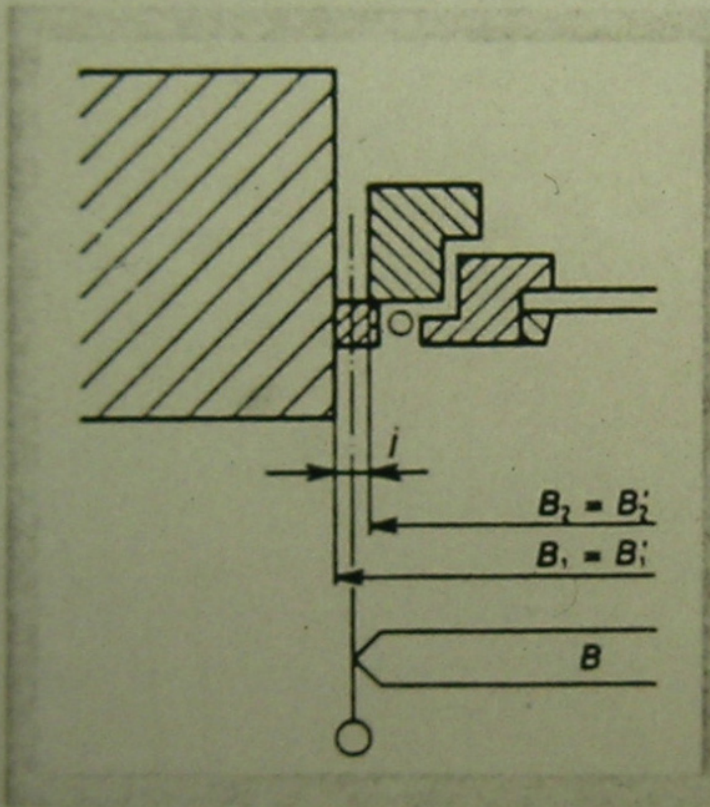
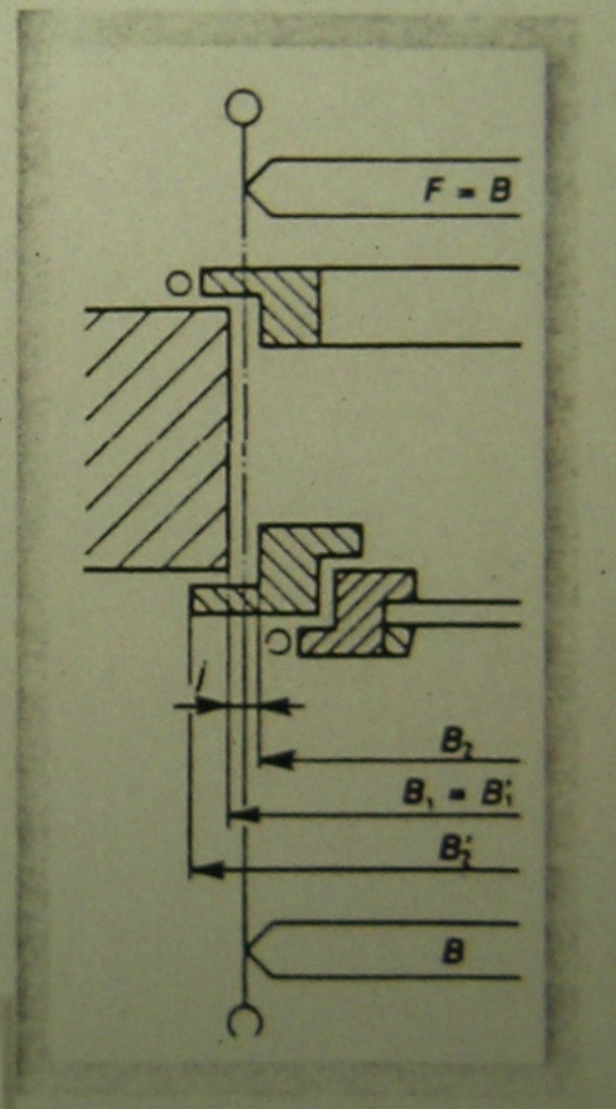


Fig. 34  
 Finestra installata in luce senza  
 battuta strutturale





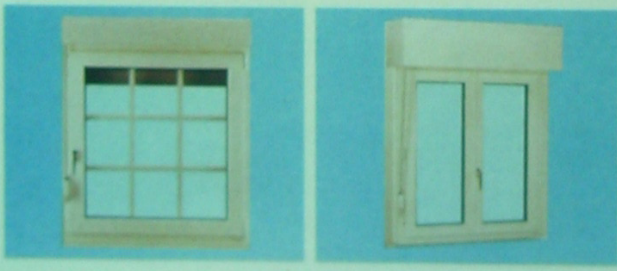
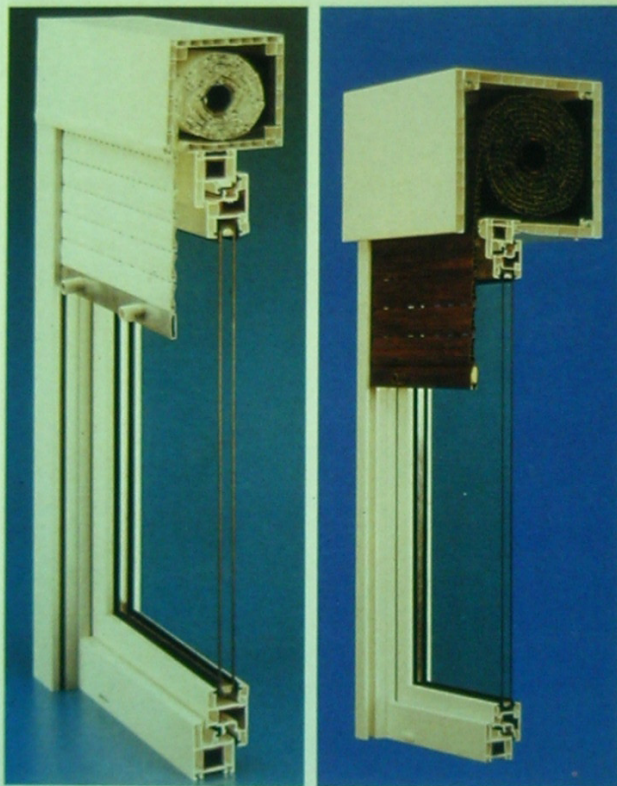




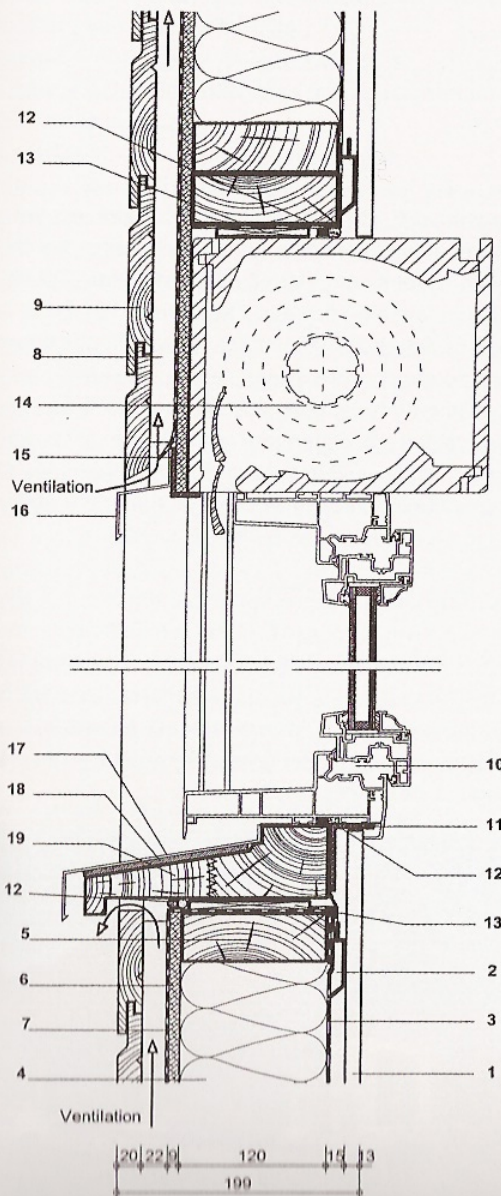


Miniblocco FINSTRAL. Elemento completo con ottimi valori d'isolamento, concepito per un montaggio veloce ed economico di avvolgibili su sistemi MDF 200, KAV e KAB.

Maxiblocco FINSTRAL. Risolve il problema degli avvolgibili. Elemento completo con teli pesanti e stabili, in abbinamento con la finestra MDF 200. Ideale per costruzioni vecchie e nuove.

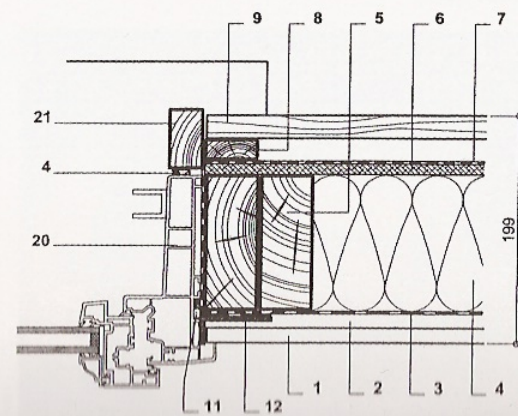


## COUPE VERTICALE SUR FENÊTRE AVEC VOILETS ROULANTS



1. Plaque de parement en plâtre, épaisseur 13 mm
2. Profil métallique support plaque de plâtre, entraxe 600 mm
3. Film pare-vapeur
4. Laine minérale semi-rigide ou rigide sans pare-vapeur, épaisseur 120 mm
5. Montant et traverse bois massif, section 45x120 mm, entraxe 400 mm, classe de risque 2
6. Voile de contreventement, panneau OSB 3 épaisseur 8 à 10 mm, CTBH épaisseur 10 à 12 mm, classe de risque 2
7. Film pare-pluie
8. Tasseau bois massif et lame d'air ventilée, section 22x45 mm, classe de risque 2
9. Lame de bardage bois massif, section 20x170 mm, classe de risque 2 à 4
10. Fenêtre PVC standard, épaisseur ouvrant 60 mm, double vitrage,  $U < 2.9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , classe de risque 3a
11. Equerre de fixation métallique
12. Fond de joint préformé + joint d'étanchéité mastic
13. Calage épaisseur  $< 10 \text{ mm}$ , classe de risque 2
14. Caisson de volet roulant
15. Equerre de finition, métallique ou PVC
16. Bavette métallique ou PVC formant lamier
17. Habillage métallique de la pièce d'appui, épaisseur  $> 10/10^{\text{ème}}$
18. Joint préformé pour ventilation de la pièce d'appui, section 5x20 mm, entraxe 100 mm
19. Pièce d'appui bois massif, section 55x200 mm, classe de risque 2 à 3a
20. Profil latéral menuiserie PVC avec guide volet roulant
21. Profil encadrement bois massif, section 35x50 mm, classe de risque 3a

## COUPE HORIZONTALE SUR FENÊTRE AVEC VOILETS ROULANTS





1 La struttura delle finestre Hobbe è realizzata in legno lamellare di alta qualità. Verniciata per immersione, con tre livelli di protezione, non si scolorisce nel tempo ed è garantita indelebile.

2 Guarnizioni speciali termoisolate agli angoli aumentano la tenuta all'aumentare del vento. Il meccanismo della doppia apertura → ad antea e a ribalta → rimane del tutto nascosto nell'anta.

3 Doppia apertura, ad antea e a ribalta. Gli elementi di bloccaggio scorrono completamente incassati nell'anta.

4 Una speciale vetrocamera deumidificata e sigillata, appoggiata su supporti plastici, spazza le umidità e garantisce un perfetto isolamento acustico e termico.

5 Il rivestimento con grondaia a profilo brevettato assicura una totale tenuta e un completo scarico dell'acqua.

Le finestre e le porte-finestre Hobbe sono disponibili in una vasta gamma di colori, e realizzate anche su misura, in qualsiasi forma e dimensione.





## Classificazione degli schermi

Generalmente col termine *schermo* si indica quella parte dell'infisso cui sono affidati i compiti di consentire una graduazione della radiazione solare diretta e della luce ammesse all'interno.

Più propriamente, con ***schermo*** si intende **l'elemento che controlla la penetrazione di sole all'interno degli ambienti e i conseguenti effetti termici**; l'elemento che assolve il solo compito di diminuire l'immissione di luce fino ad azzerarla è denominato *dispositivo di oscuramento*.

A seconda della collocazione dello schermo rispetto al serramento, e della sua morfologia, si distinguono:

-il FRANGISOLE, schermo fissato all'esterno della parete, formato da più elementi orizzontali e/o verticali, con la funzione prevalente di controllare l'energia radiante del sole;

-l'IMPOSTA, schermo posto all'esterno del serramento, formato da un eventuale telaio fisso e da una o più ante, con rotazione su asse verticale laterale o con movimento a scorrere laterale o verticale;

-la PERSIANA AVVOLGIBILE, schermo posto all'esterno del serramento, composto da un telo che scorre entro due guide laterali, da un rullo orizzontale superiore, sul quale si avvolge il telo, e degli accessori di manovra;

-la VENEZIANA ESTERNA, schermo formato da più elementi orizzontali mobili, che con una manovra si raccolgono superiormente o si dispongono in modo equidistante, e con un'altra manovra si inclinano rispetto al piano orizzontale per regolare l'energia radiante e l'illuminazione;

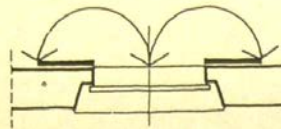
-la TENDA ESTERNA, schermo formato da materiale flessibile, che regola l'energia radiante e/o la visibilità;

-la VENEZIANA INTERMEDIA, schermo posizionato all'interno di un serramento doppio, o nell'intercapedine di vetri doppi con le stesse caratteristiche viste per la veneziana esterna;

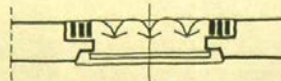
-lo SCURETTO, schermo posto all'interno del serramento, con funzione di consentire l'oscuramento; è formato da una o più ante opache, dotate di movimento di rotazione su asse verticale laterale, collegate al telaio dell'anta o al telaio fisso del serramento;

-la VENEZIANA INTERNA, ha le medesime caratteristiche funzionali di quella esterna;

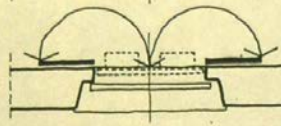
-la TENDA INTERNA, schermo formato da materiale flessibile che si fissa all'interno rispetto al serramento e che regola la radiazione luminosa e/o le visibilità.



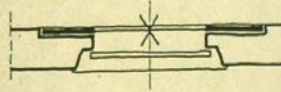
a battente esterno



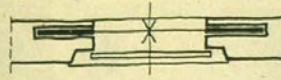
a libro esterno



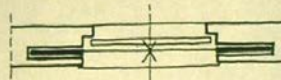
a battente e persiana esterno



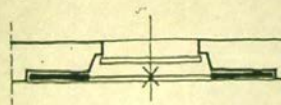
scorrevole esterno



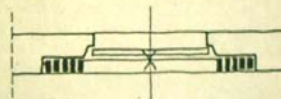
scorrevole incassato esterno



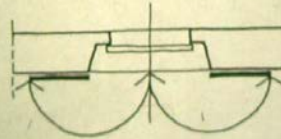
scorrevole incassato interno



scorrevole interno



a libro interno



a battente interno



# Baumann SUNCOVER

## TENDA FRANGISOLE METALLICHE PROTAL

La nuova tenda metallica integrale (brev. rich.) con protezione di sovraccarico incorporata e bloccaggio automatico per:

- PROTEZIONE DAL SOLE E DALLE  
INTEMPERIE;

- REGOLAZIONE DELL'ARIA E DEL-  
LA LUCE;

- BUON OSCURAMENTO E  
INSONORIZZAZIONE:

- BLOCCAGGIO AUTOMATICO;

### NOVITA':

- PROTEZIONE DI SOVRACCARICO;

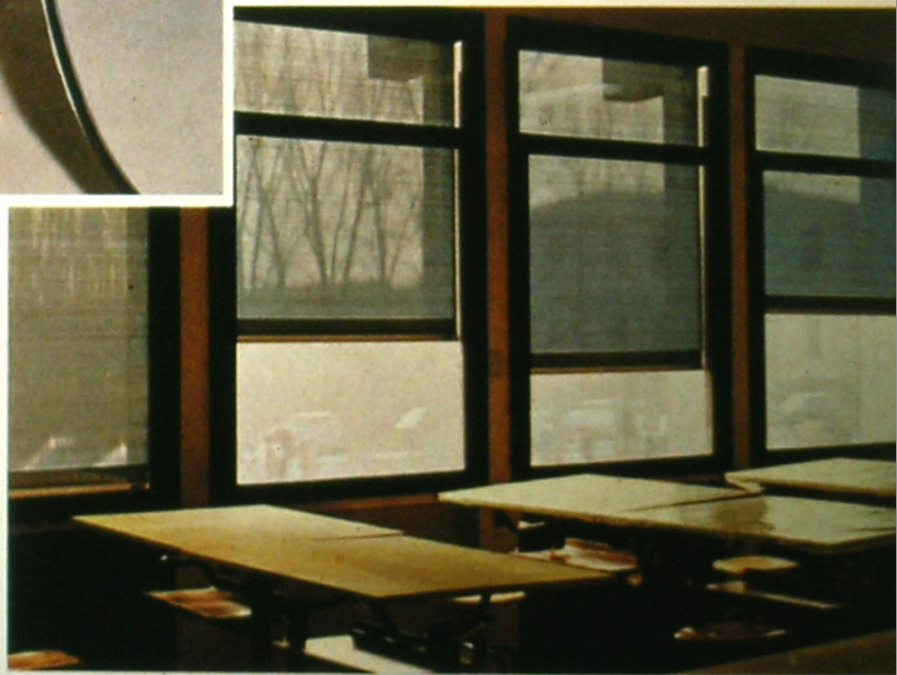
- SICUREZZA (bloccaggio automati-  
co antisollevamento; protezione  
bilaterale contro l'estrazione a strappo  
dele lamelle);

- DUREVOLEZZA E FACILITA' DI MA-  
NUTENZIONE (esecuzione integrale  
in metallo, nessun elemento in stoffa).

























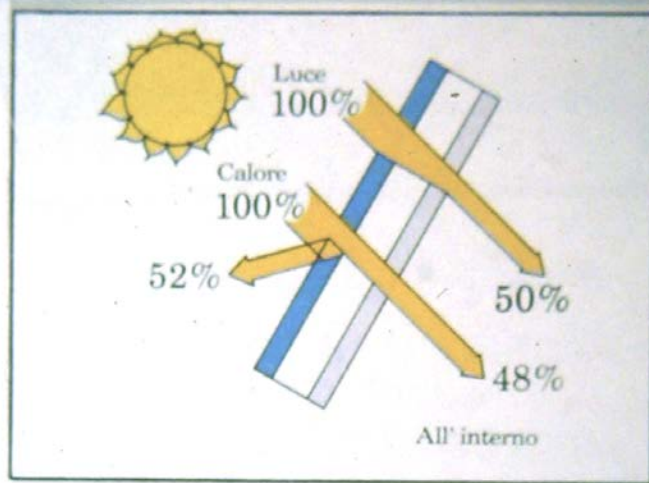




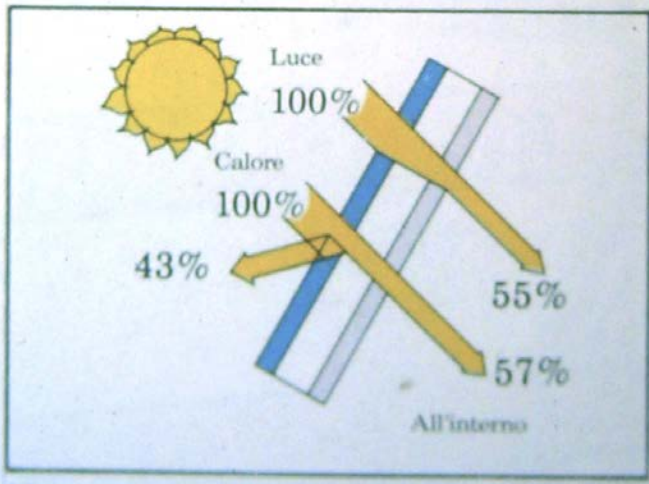








Vetro atermico riflettente  
tipo Calorex.





in anodizzato in alluminio colorato o bronzo



con chiave per una maggior sicurezza



elegante in ottone



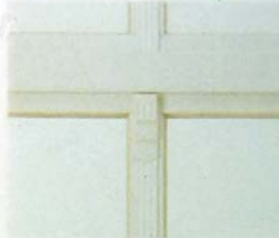
in materiale sintetico in diversi colori



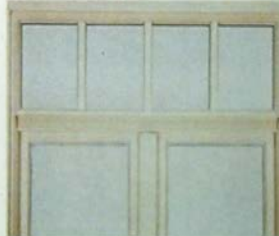
Capitello ornamentale con listello a rilievo per finestre in stile



Capitello piatto con listello a rilievo per finestre in stile



Cornice o coprifilo per finestre in stile



Gocciolatoio o coprifilo di raccordo



Tagliavetro color bianco, testa di micro o struttura legno e alluminio anodizzato, da 33 mm.



Combinazione di listelli da 26 mm interni al vetro con listelli incollati all'esterno, di color bianco.

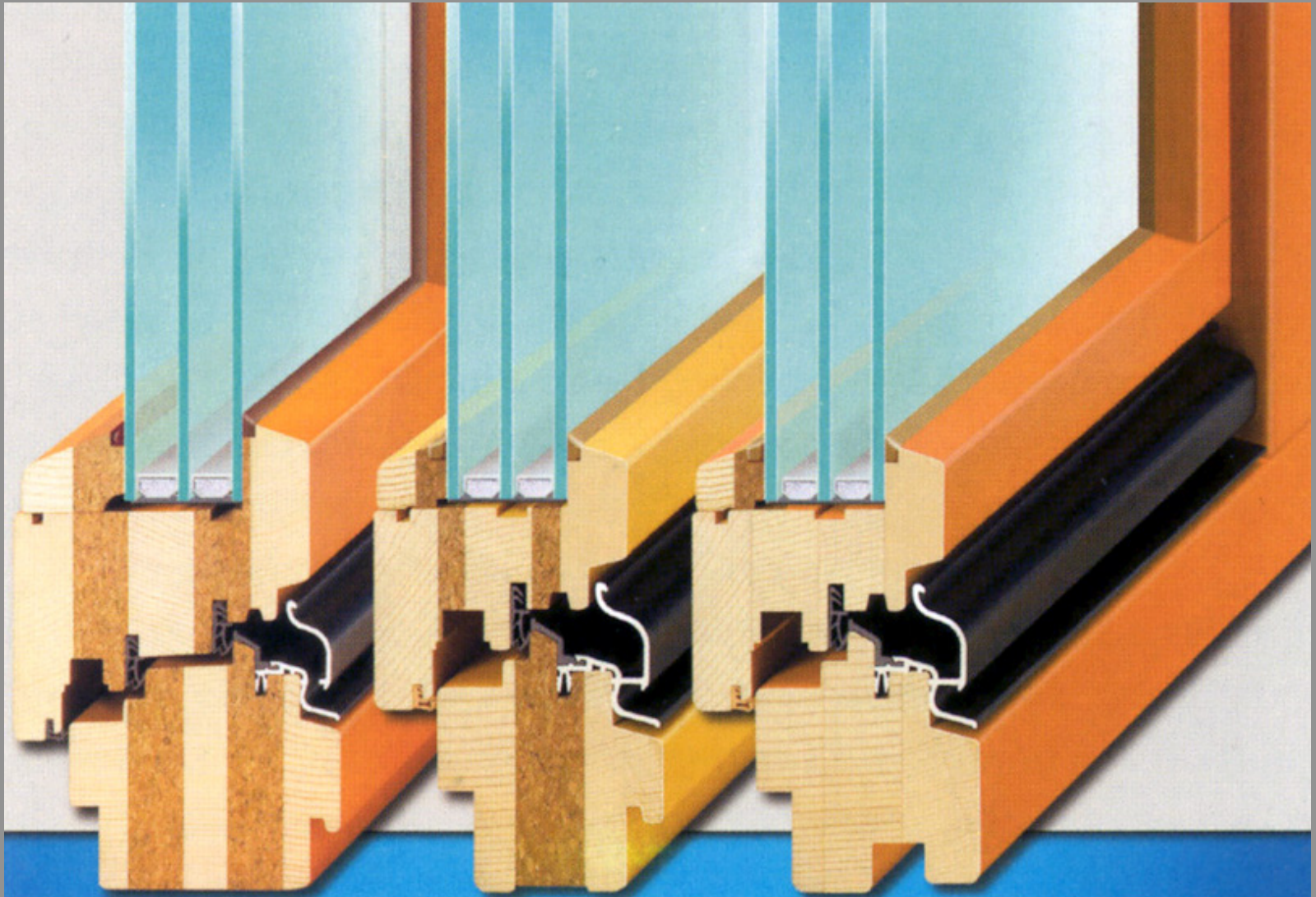


Listello nell'intercapedine da 18 o 26 mm, banco e testa di micro.



Listello in ottone nell'intercapedine colore oro o grigio, da 8 mm.

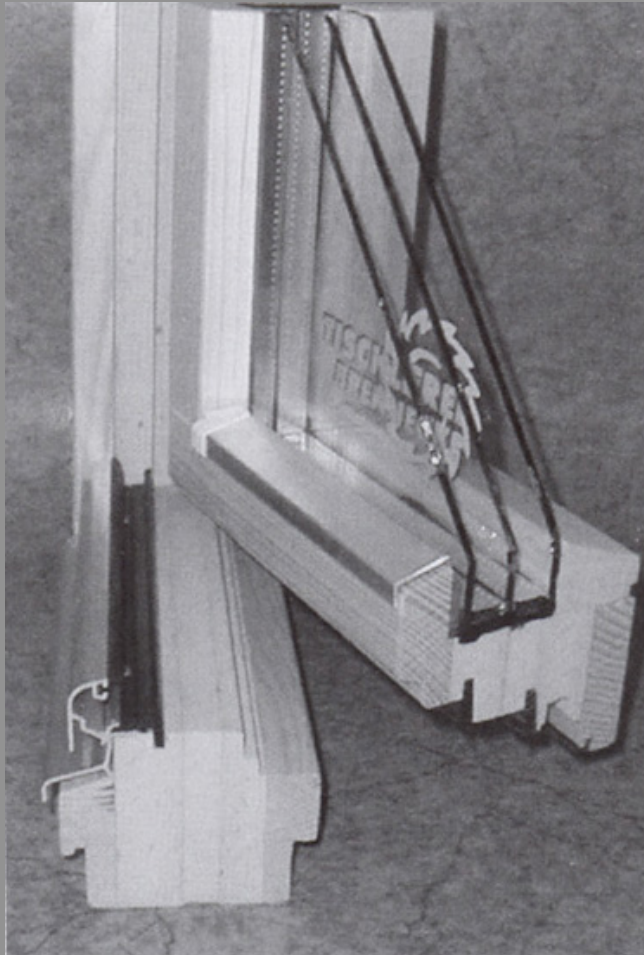












**Infissi di nuova concezione:**

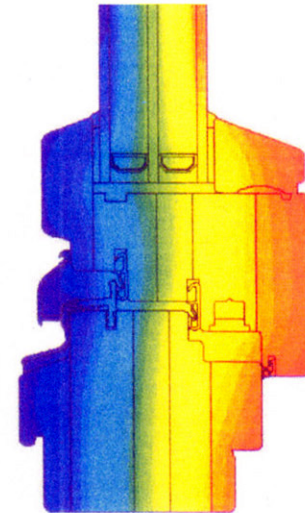
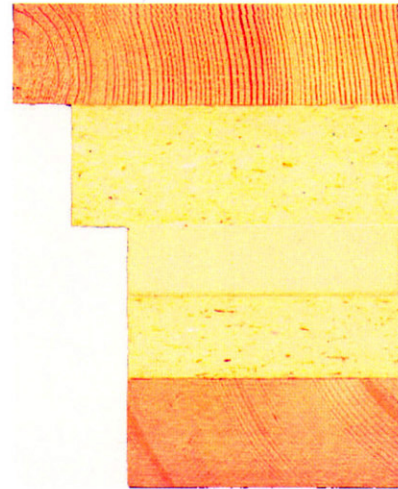
**Tipo : Thermostar 0.8 Prod. Brennecke (Ger)**

**$U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  (tradizionalmente  $U_f$  tra 1,5 e 2  $\text{W/m}^2\text{K}$ )**

**Coefficiente  $U_g$  del vetro: di 0,7  $\text{W/m}^2\text{K}$**

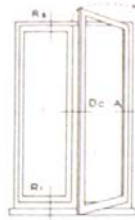
**Intercapedine: 0,021  $\text{W/mk}$**

**Telaio:  $U 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$**

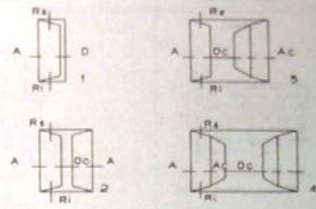


INFISSI IN LEGNO  
ESTERNI - FINESTRE - MOVIMENTO DI ROTAZIONE

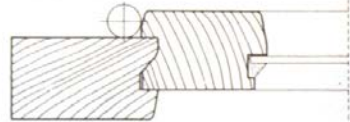
ARTICOLAZIONI - SCHEMI SEMPLICI



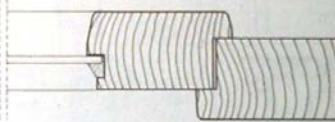
con questi tipi di articolazioni si possono risolvere tutte le chiusure appartenenti al gruppo con movimento di rotazione.  
L'applicazione immediata, senza varianti, permette di risolvere i tipi 1, 2, 3, 4.



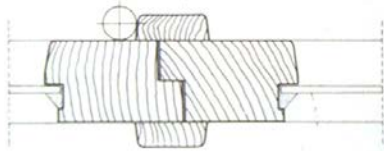
ARTICOLAZIONE A



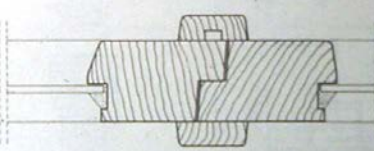
ARTICOLAZIONE D



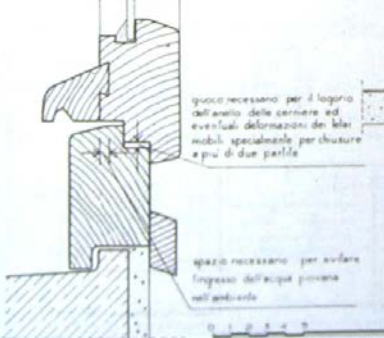
ARTICOLAZIONE A completa



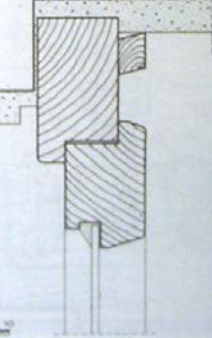
ARTICOLAZIONE D completa



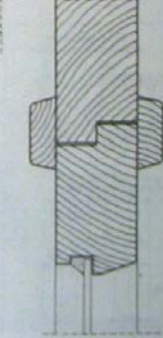
ARTICOLAZIONE R\_i

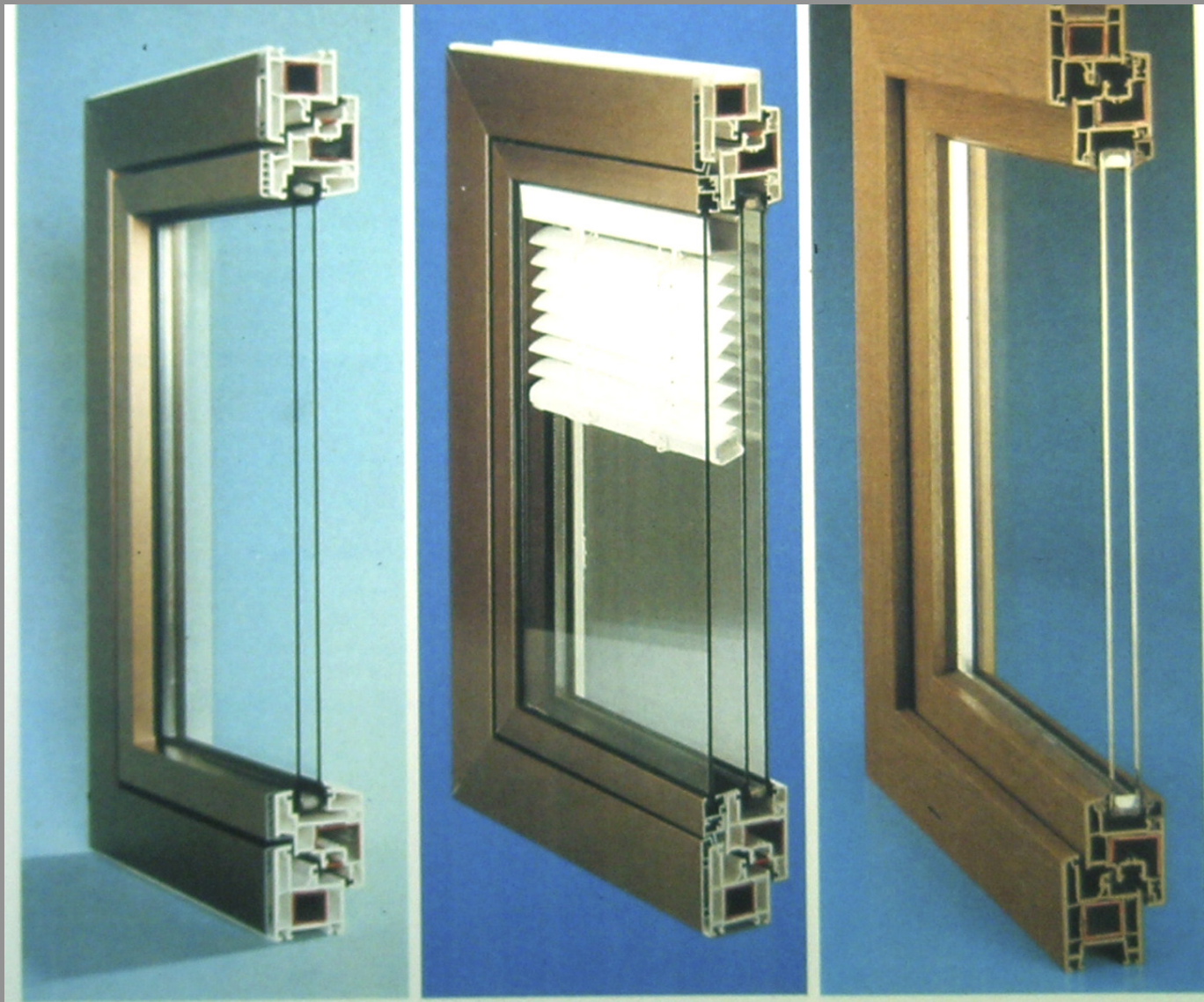


ARTICOLAZIONE R\_s



ARTICOLAZIONE R\_s compl.







**BOCCOLE** tronco-coniche in nylon per i chiodi terminali delle chiusure.



**TRAVERSA INFERIORE** del telaio maestro portafinestra in alluminio anodizzato con guarnizioni di tenuta.



**GUIDA DI SCORRIMENTO** per la persiana avvolgibile incorporata nel contro telaio da premurare.

## ALCUNI PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLA FINESTRA

**xilema**



**CHIUSURA IN PROFILATO** di acciaio trattato, con rotolini a rullo, chiodi terminali e incontri laterali in nylon (a 3 o 4 punti di chiusura).



**TRAVERSA INFERIORE** del telaio maestro finestra con incorporato gocciolatoio in alluminio anodizzato, guarnizione di tenuta.



**CONTROTELAIO DA PREMURARE** con datarrotoli e con incorporato accessori per la manovra avvolgibile.

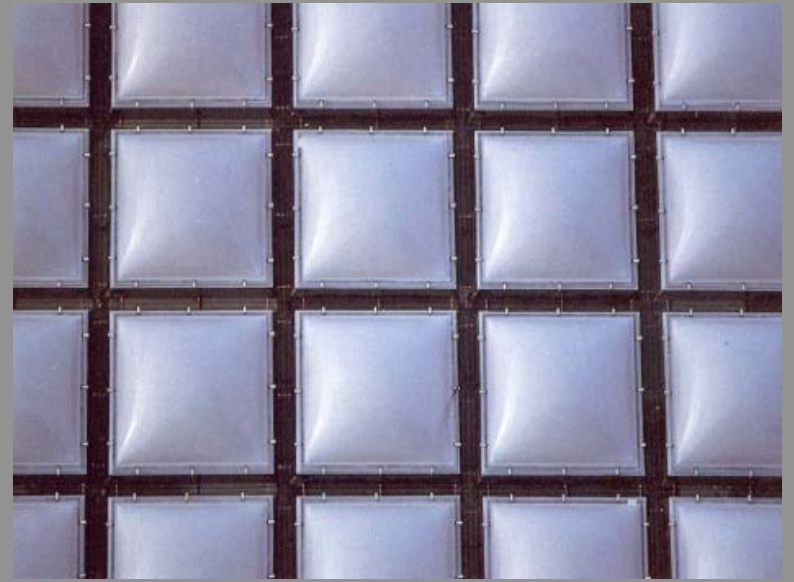


**CASSONETTO COPRIRULLO** e accessori per la manovra dell'avvolgibile.



Link per info su lucernari in falda inclinata:  
<http://www.velux.it/prodotti/finestre-per-tetti> (esempio)





Link per info su cupole, lucernari zenitali, monoblocco a vela in PMMA:  
<http://www.caoduro.it> (esempio)



## **Considerazioni generali sui requisiti**

Gli infissi esterni verticali hanno, come funzioni caratterizzanti, quelle di consentire all'utente di esercitare un controllo sull'immissione di luce e aria negli ambienti, e di consentire o escludere la visione dell'esterno ed eventualmente il passaggio di persone. Inoltre, a essi è richiesto di contribuire al mantenimento di un microclima interno ottimale: ciò significa limitare le dispersioni termiche verso l'esterno e consentire l'acquisto di calore solare in inverno; limitare l'acquisto di calore solare e promuovere la creazione di correnti d'aria raffrescanti all'interno degli edifici in estate.

Un infisso deve quindi fornire un'ampia gamma di comportamenti dinamici per rispondere alle richieste dell'utente, che variano in modo anche radicale in funzione della destinazione d'uso degli ambienti, dei modelli d'uso dell'utenza e delle variazioni del regime igrotermico (estate/inverno, giorno/notte).

Il comportamento globale di un infisso dipende dalla situazione contestuale in cui è collocato (collocazione geografica dell'edificio, posizione delle aperture al suo interno, esposizione delle pareti finestrate ecc.), dalle sue caratteristiche intrinseche (le sue dimensioni, la geometria, la conformazione del vano murario ecc.) e, infine, dalle caratteristiche tipologiche e tecnologiche del serramento e dello schermo che eventualmente lo accompagna.



## **PRINCIPALI REQUISITI**

### **Esigenze di sicurezza**

- 1) RESISTENZA AL FUOCO
- 2) RESISTENZA ALLE INTRUSIONI
- 3) RESISTENZA AL VENTO
- 4) PROTEZIONE DALLE CADUTE

#### ***Resistenza al fuoco***

La resistenza al fuoco è l'attitudine a conservare, in tutto o in parte, entro un tetto definito e malgrado l'azione del fuoco, la stabilità R (dal francese Resistance), la tenuta E (Etanchement) e l'isolamento termico I (Isolement).

I simboli REI, RE, R seguiti da una misura in minuti, identificano, rispettivamente, un elemento costruttivo che per quel dato tempo conserva la stabilità, la tenuta e l'isolamento, le sole stabilità e tenuta, la sola stabilità.

Prestazioni di resistenza al fuoco sono richieste ai serramenti collocati nei vani scala, o nei locali con funzione di filtro a prova di fumo, di edifici con altezza antincendio superiore ai 12 metri.

La resistenza al fuoco è richiesta al serramento nel suo complesso, e riguarda quindi anche le parti trasparenti o traslucide.

#### ***Resistenza alle intrusioni***

In generale, gli infissi esterni non devono potersi aprire dall'esterno, a meno che non siano dotati di serratura, e devono resistere ad azioni di smontaggio, strappo, ecc., effettuate dall'esterno con strumenti modesti.

I dispositivi di schermatura esterna sono chiamati a migliorare la resistenza alle effrazioni dell'infisso di cui fanno parte.

#### ***Resistenza al vento***

La resistenza al vento è una prestazione particolarmente significativa per il serramento in quanto influisce molto sulle sue prestazioni di tenuta all'aria e all'acqua, quindi sul benessere igrotermico.

Gli infissi esterni verticali devono resistere all'azione del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare durata e funzionalità nel tempo; inoltre, essi devono sopportare l'azione del vento senza generare sbalzi, vibrazioni e rumorosità.

#### ***Protezione dalle cadute***

La prestazione di protezione dalle cadute è significativa solo per le aperture prospicienti dislivelli esterni di altezza superiore ad un metro. In questo tipo di aperture, il margine inferiore del vano finestra deve essere collocato a una distanza dal pavimento finito maggiore o uguale ad 1 metro.

## **Esigenze di benessere visivo**

### **CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO**

Il controllo del flusso luminoso è la capacità di consentire l'immissione di luce naturale all'interno in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività ivi previste, e la sua regolazione.

La dimensione della finestra rispetto all'ambiente interno è la caratteristica che più determina la quantità di luce naturale immessa all'interno.

## **Esigenze di benessere igrotermico**

- 1) VENTILAZIONE DI RAFFRESCAMENTO
- 2) CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE
- 3) ISOLAMENTO TERMICO
- 4) TENUTA ALL'ARIA
- 5) TENUTA ALL'ACQUA
- 6) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE

## **Esigenze di benessere respiratorio/olfattivo**

### **RICAMBIO DI ARIA NATURALE**

## **Esigenze di benessere uditivo**

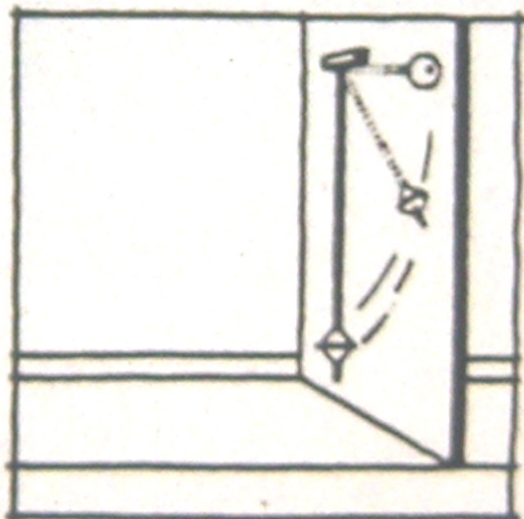
- 1) ISOLAMENTO ACUSTICO DAI RUMORI AEREI ESTERNI
- 2) INGENERABILITA' DI RUMORI E VIBRAZIONI

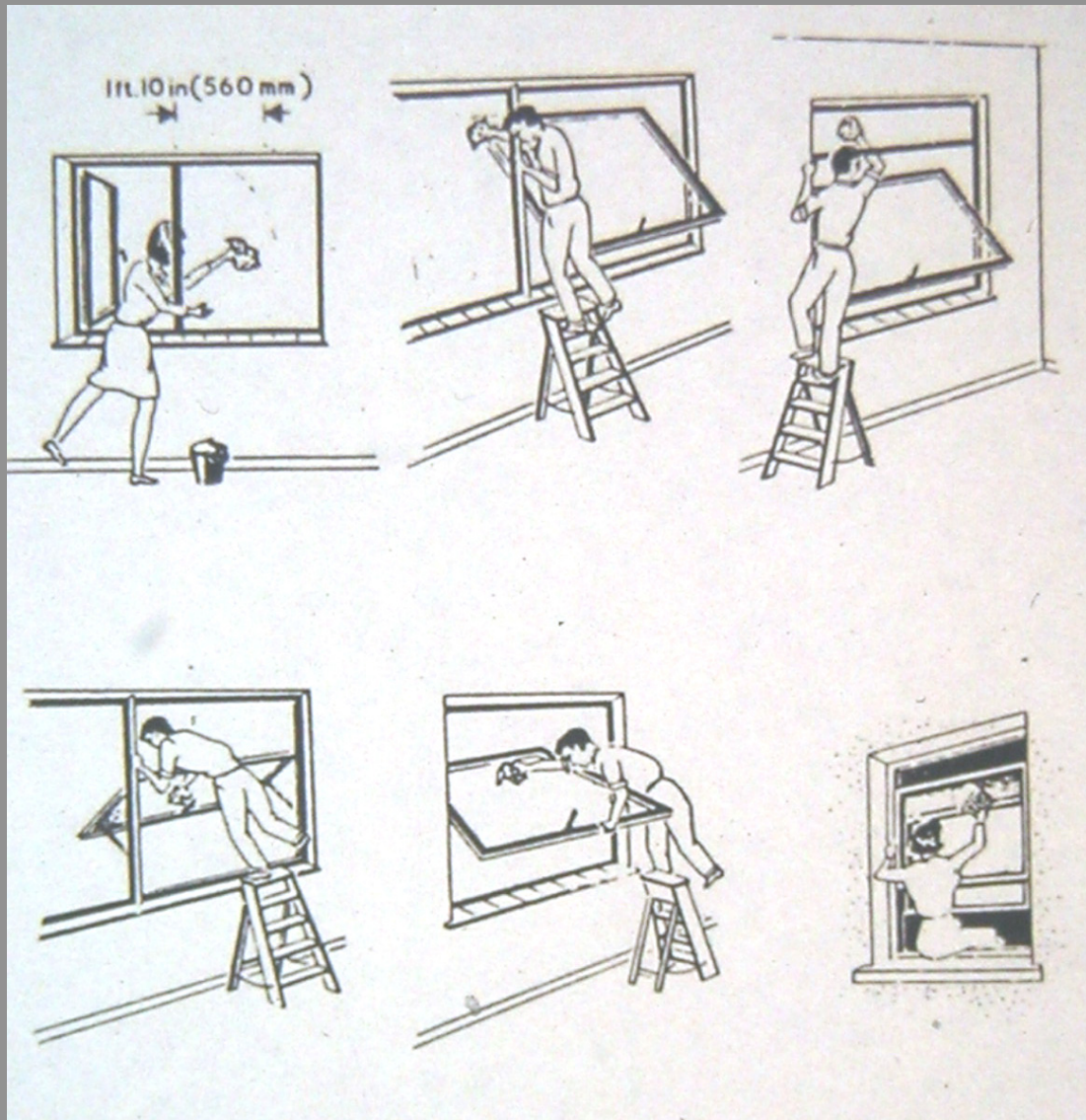
## **Esigenze di fruibilità**

- 1) MANOVRABILITA'
- 2) INTEGRABILITA'

## **Esigenze di manutenibilità e durata**

### **PULIBILITA'**



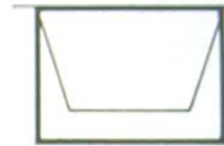




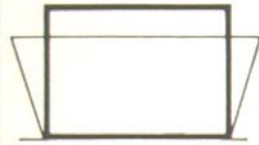
1-a - (APERTURA ALLA FRANCESE)



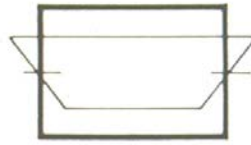
1-b - (APERTURA GIREVOLE)



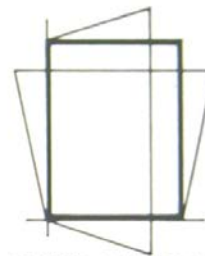
1-c - (APERTURA A VISIERA)



1-d - (APERTURA A VASISTAS)



1-e - (APERTURA A BILICO)



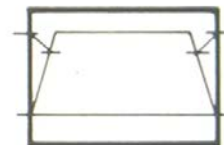
1-f - (APERTURA OSCILLOBATTENTE)



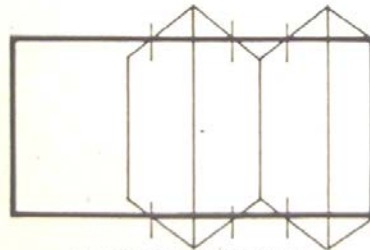
1-g - (APERTURA SCORREVOLE)



1-h - (APERTURA SALISCENDI)

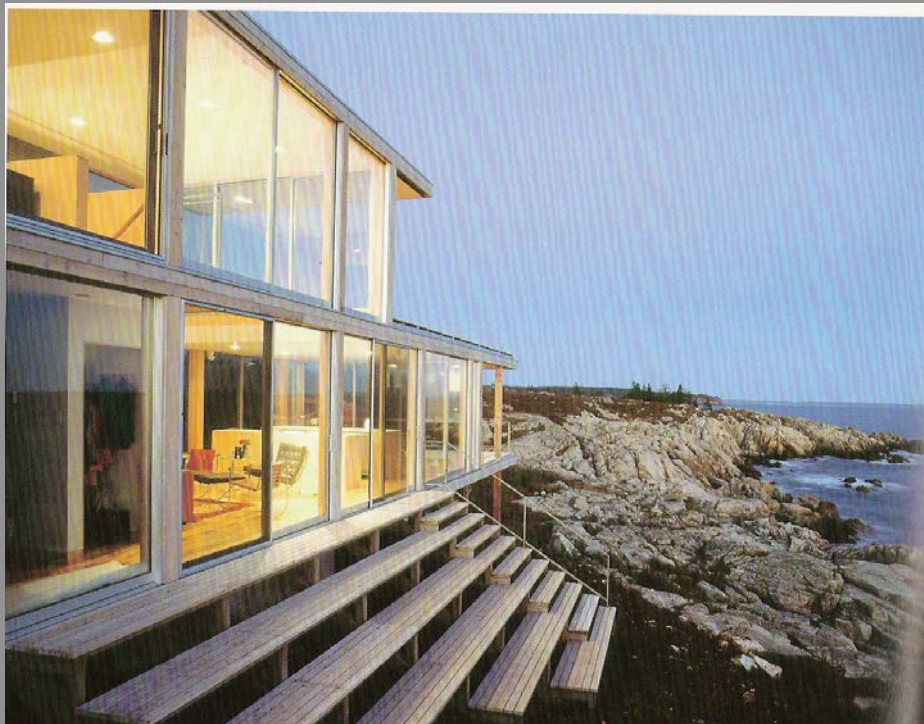


1-i - (APERTURA BASCULANTE)



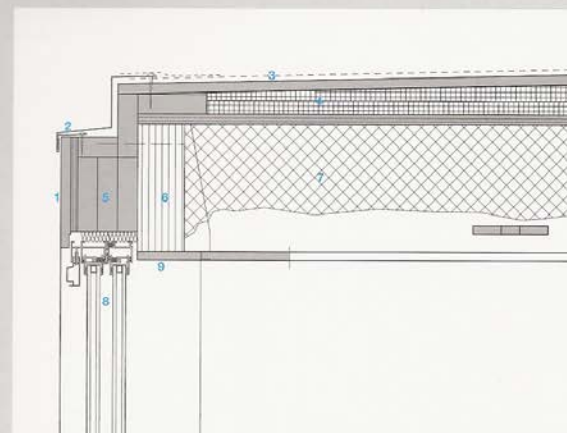
1-l - (APERTURA A FISARMONICA)



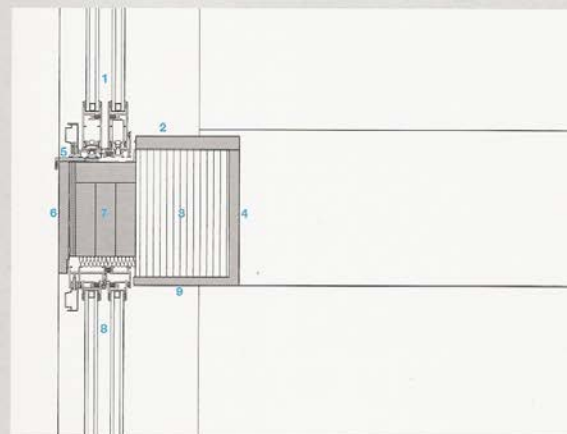


**Maison Koehler**  
**Baie de Fundy – New Brunswick**  
**Canada**  
**Progetto: Julie Snow Architects**

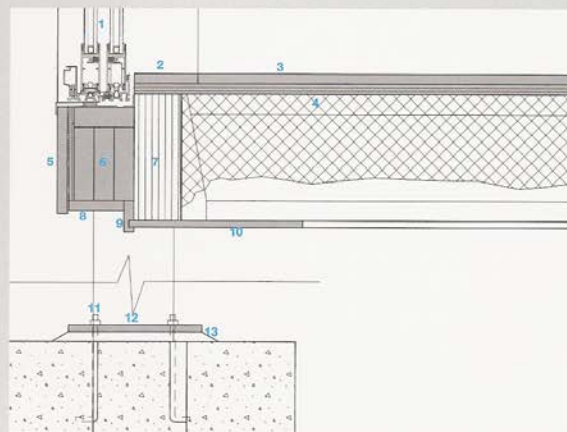
**Fronte sul mare e sezione sull'infisso scorrevole**



- 25.06**  
**Détail de toit-terrasse**  
**1/10**
- 1 Bandeau de rive en cèdre
  - 2 Bordure en acier inoxydable
  - 3 Couverture monocouche
  - 4 Isolant rigide
  - 5 Fourrure en bois
  - 6 Poutre en lamibois
  - 7 Mousse isolante injectée
  - 8 Châssis de vitrage coulissant en aluminium (sommets)
  - 9 Parement en érable



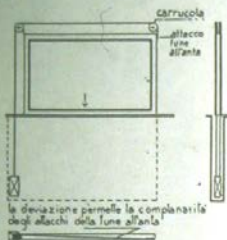
- 25.07**  
**Détail de mur**  
**1/10**
- 1 Châssis de vitrage coulissant en aluminium (seuil)
  - 2 Parement en érable
  - 3 Poutre en lamibois
  - 4 Parement en érable
  - 5 Bordure en acier inoxydable
  - 6 Bandeau de rive en cèdre
  - 7 Fourrure en bois
  - 8 Châssis de vitrage coulissant en aluminium (sommets)
  - 9 Parement en érable



- 25.08**  
**Détail de l'assise**  
**du rez-de-chaussée**  
**1/10**
- 1 Châssis de vitrage coulissant en aluminium (seuil)
  - 2 Parement en érable
  - 3 Parquet en érable
  - 4 Mousse d'isolation injectée
  - 5 Bandeau en cèdre
  - 6 Fourrure en bois
  - 7 Poutre en lamibois
  - 8 Parement en cèdre
  - 9 Parement en cèdre
  - 10 Panneau en fibrociment
  - 11 Boulon de scellement
  - 12 Plaque de scellement en acier inoxydable
  - 13 Semelle en béton sur roche compétente

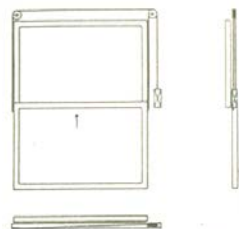
## INFISSI IN LEGNO

### FINESTRE SCORREVOLI VERTICALI

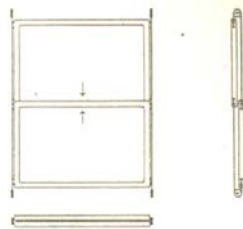


la deviazione permette la compianità degli allacci della fune all'anta

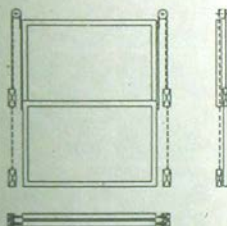
**Finestra a serraione.** L'anta scorrevole bilanciata da un contrappeso, in posizione di apertura si trova in assoluta ortogonalità rispetto al parapetto lasciando la luce del vano finestra completamente libera. Altra soluzione permette la stampa dell'anta superiormente.



**Finestra a ghiglianina.** È costituita da due ante delle quali una è mobile e il contrappeso all'altra in posizione di apertura. I contrappesi, equilibrano il peso dell'anta, ne facilitano la manovra permettendo l'arresto in ogni posizione.

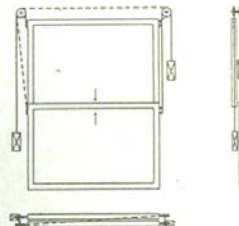


**Finestra a saliscendi autobilanciata.** È un serramento a saliscendi, l'anta è pilotata dove il movimento della ante, risultando ad un spostamento uguale e contrario, avviene con velocità doppia tutte ante siano del tutto aperte. La ante determinano un sistema equilibrato di pesi e per la manovra, occorre applicare una forza che vinca il peso di inerzia del sistema.

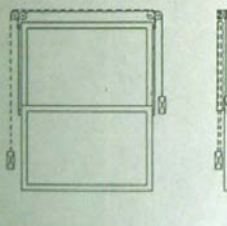
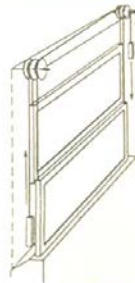


**Finestra a saliscendi a movimenti indipendenti.** Sistema a quattro contrappesi, due per ante indipendenti tra loro e allacciati in parti opposte. Permette la possibilità di muovere le due ante indipendentemente tra loro, facendo assumere loro le varie posizioni. Tutte le combinazioni di aperture tra le ante sono facilmente possibili.

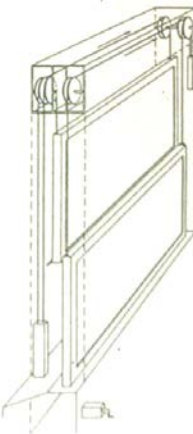
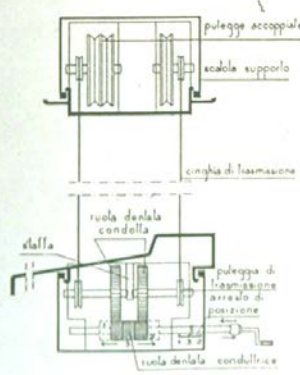
Tale sistema è meno costoso in quanto perché il corretto movimento è possibile solo se l'equilibrio del sistema non viene alterato dalla forza applicata per la manovra. Ciò avviene solo se il campo delle ante è allacciato nei baricentri, in caso contrario si determina una coppia, che, per l'indipendenza dei contrappesi di ciascuna ante, non trova una componente di equilibrio (questo delle ante nelle guide).



**Finestra a saliscendi bilanciata.** Serramento a saliscendi ad ante e movimenti dipendenti con due contrappesi vincolati alle ante come in parti opposte. Le due ante tenderebbero a ruotare intorno agli attacchi dei contrappesi in senso opposto, ma una fune stabilisce l'equilibrio e l'interconnessione delle ante collegando tra loro i lati delle ante non interessati dagli attacchi dei contrappesi. Il movimento viene trasmesso da pulegge accoppiate (v. sistema a pulegge).



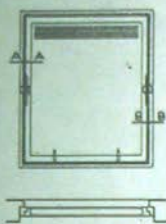
**Finestra a saliscendi bilanciata.** Il sistema richiama il movimento dell'anta mobile del serramento a ghiglianina, in questo caso l'anta è pilotata dove il movimento della ante, risultando ad un spostamento uguale e contrario, avviene con velocità doppia tutte ante siano del tutto aperte. La ante determinano un sistema equilibrato di pesi e per la manovra, occorre applicare una forza che vinca il peso di inerzia del sistema.





## INFISSI IN LEGNO

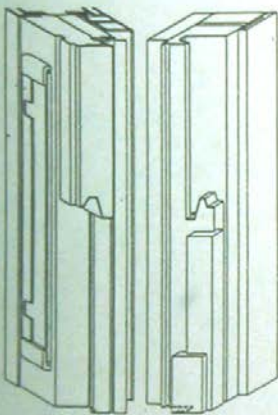
### FINESTRA A BILICO ORIZZONTALE



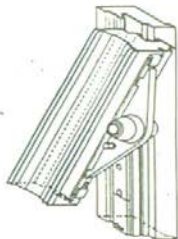
Finestra a bilico con ante ribaltabile a 180°



L'ante ribaltabile a 180° permette l'apertura del bilico a vetri di alluminio per le poltrine



Il movimento mobile ed il movimento fisso si corrispondono al perno di rotazione. Sono evidenziate la particolarità delle sagome dei montanti di corrispondenza al movimento di rotazione che determina l'inversione di battuta.



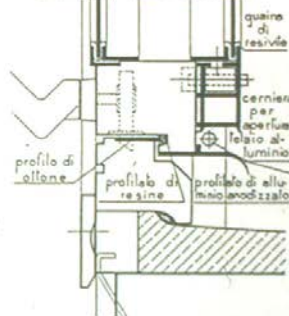
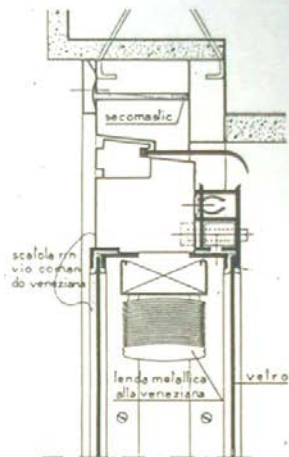
Il movimento fisso e mobile si corrispondono al perno di rotazione. Le sezioni superiore ed inferiore evidenziano l'inversione di battuta caratteristica dei serramenti a bilico.

Serramento finestra a bilico orizzontale (Brevetto Sculponta - serie Mixalum) a doppio vetro di tipo misto in legno (Pino del Nord o Douglas), acciaio e alluminio.

Anta a bilico a due telai ad intercapedine ispezionabile dove trova alloggio la tenda alla veneziana. Chiusura del vano tra i due vetri per l'isolamento termocustico assicurata con l'inserimento di guaina di resine interposta tra il vetro e le parti metalliche.

Chiusura della finestra assicurata con gole a labirinto e battute a cuneo su cuscinetto elastico. Controtelarone in legno fissato al vano finestra per la posa dell'infisso già montato.

Apparato meccanico di movimento montato su cuscinetti a sfere. I perni sono particolarmente resistenti e permettono notevoli dimensioni di specchiature.



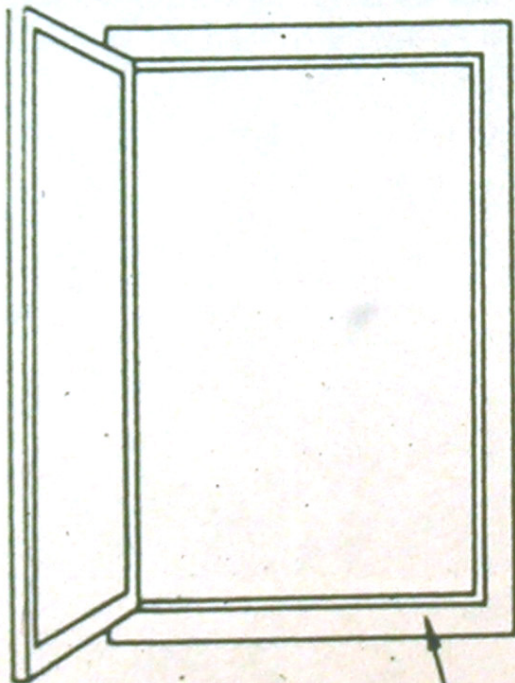
Sezione A-A

Sezione B-B

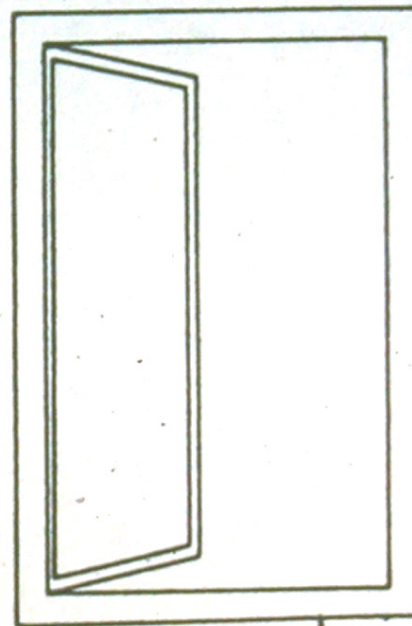


Chicago U.S.A.: infissi scorrevoli verticali

Finestre a battente su asse verticale.



alla francese



all'inglese

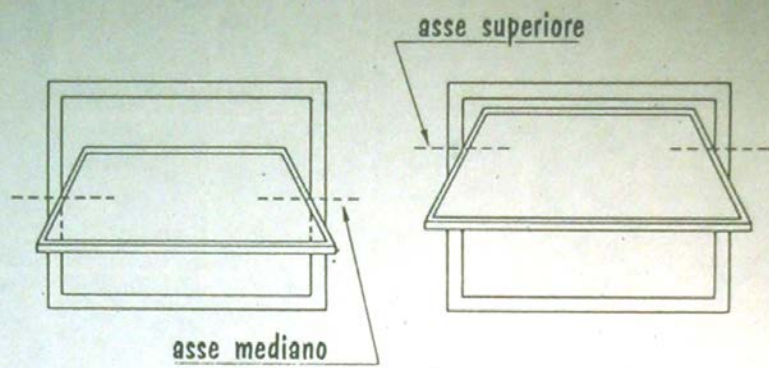
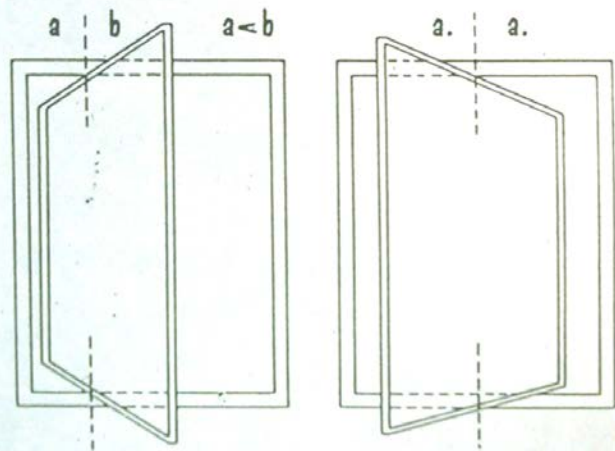
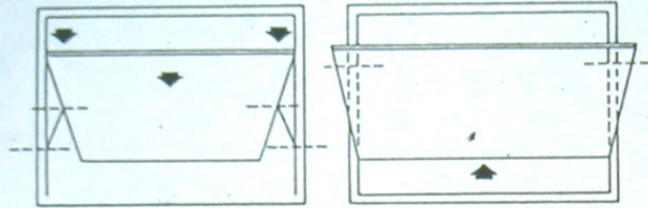


Fig. 17.7 - Finestra ribaltabile.



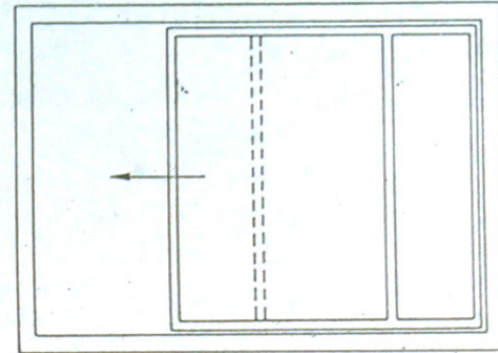
Finestra girevole.



visiera ad asse  
scorrevole

soffietto ad asse  
scorrevole

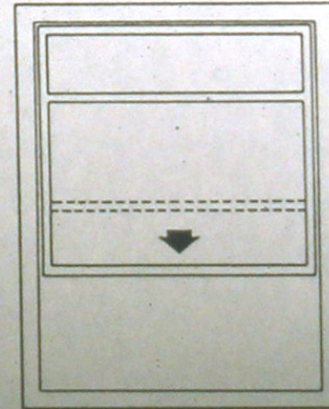
Finestre a movimento composto.



scorrevole

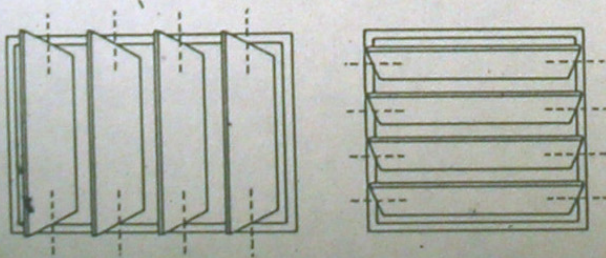
Finestra scorrevole.

Finestra a saliscendi o ghigliottina.

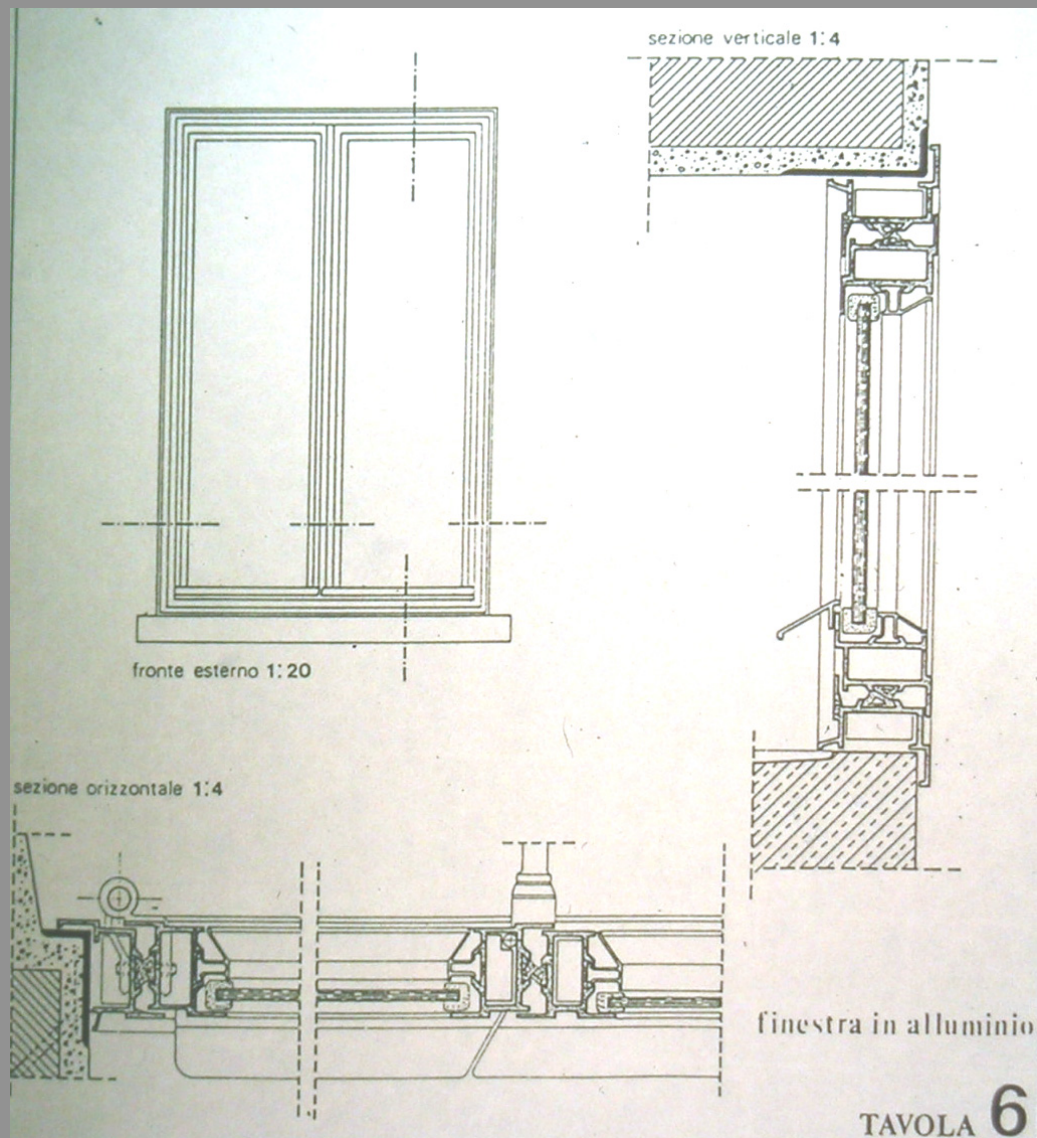


a saliscendi

Finestra a gèlosia.







sezione verticale 1:4

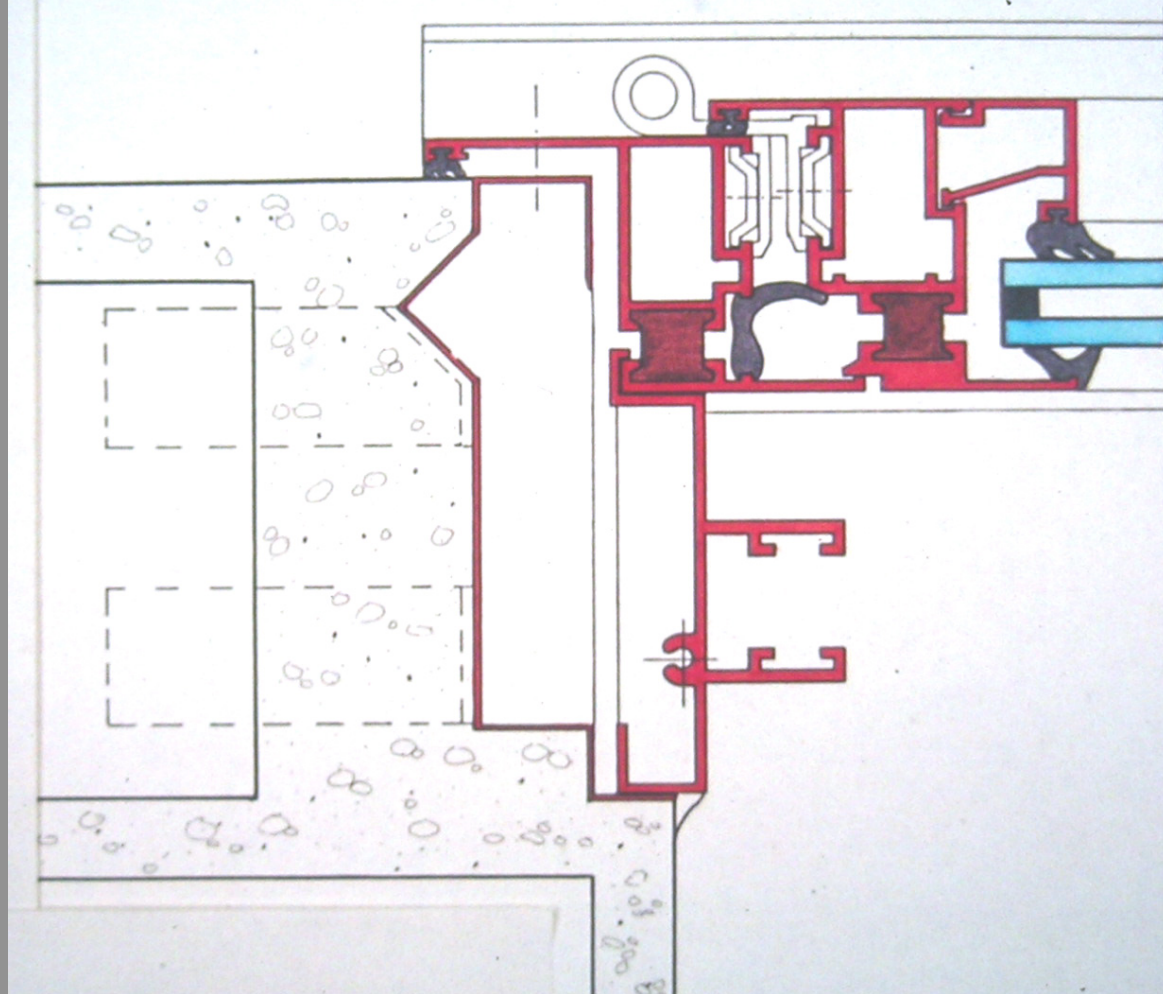
fronte esterno 1:20

sezione orizzontale 1:4

finestra in alluminio

TAVOLA 6

INTERFACCIA  
TELAIO FISSO/ZANCA



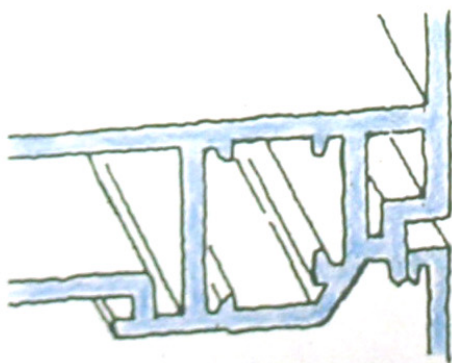


# Come si produce un profilato a taglio termico.

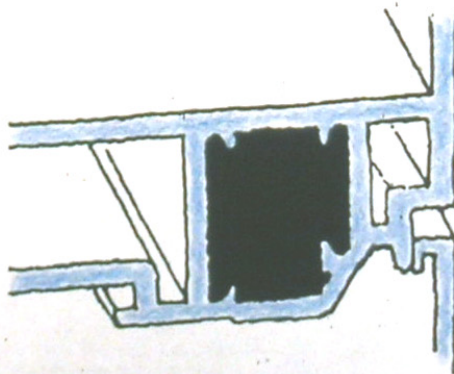
Il sistema più diffuso per ottenere il taglio termico è l'inserimento di una resina poliuretanicica espansa nell'intero volume destinato al ponte. La tecnologia impiegata consiste nel riempire con schiuma poliuretanicica un tubolare prodotto per estrusione: la schiuma viene fatta espandere dopodiché viene effettuata l'asportazione meccanica di due strisce delle due pareti dell'estruso.

In tutti gli impieghi di profilati a taglio termico c'è da ricordare che la costanza della forma del profilato assume una particolare importanza in quanto, data la diversità dei componenti, una variazione troppo marcata del profilo potrebbe portare a notevoli inconvenienti. Inoltre l'ossidazione anodica dei pro-

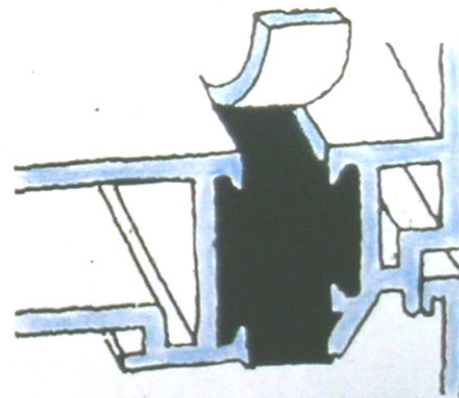
filati può presentare problemi, dovuti a scoloriture successive degli acidi del bagno che possono infiltrarsi fra i componenti del profilato stesso. Inoltre l'adozione del profilo a taglio termico impone al progettista un'attenzione particolare e continua nella progettazione dei controtelai, delle soglie ecc. per non cortocircuitare il taglio termico stesso.



ESTRUSIONE



INIEZIONE DI SCHIUMA  
POLIURETANICA



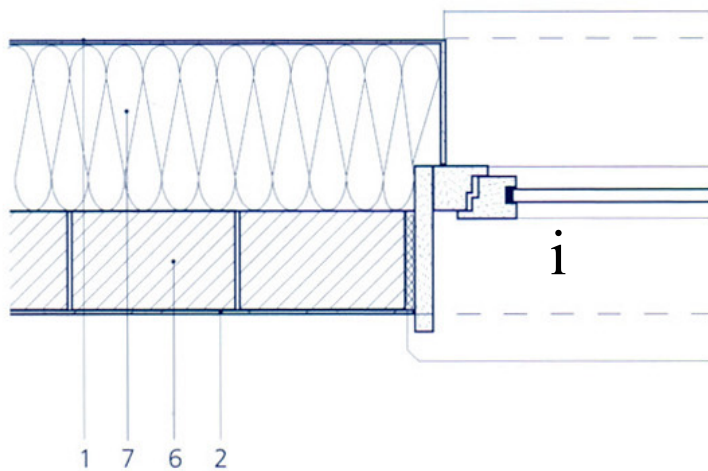
ASPORTAZIONE MECCANICA  
STRISCE

# I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

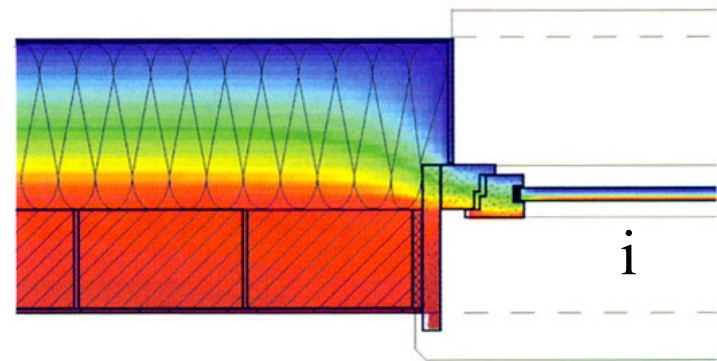
Visualizzazione del ruolo degli isolanti termici

Interfaccia infisso\_Chiusura Verticale esterna\_dettaglio Pianta

Esterno

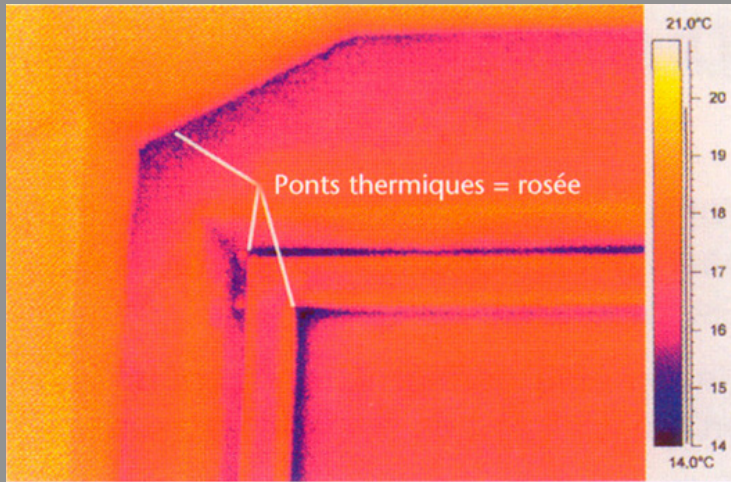


Esterno



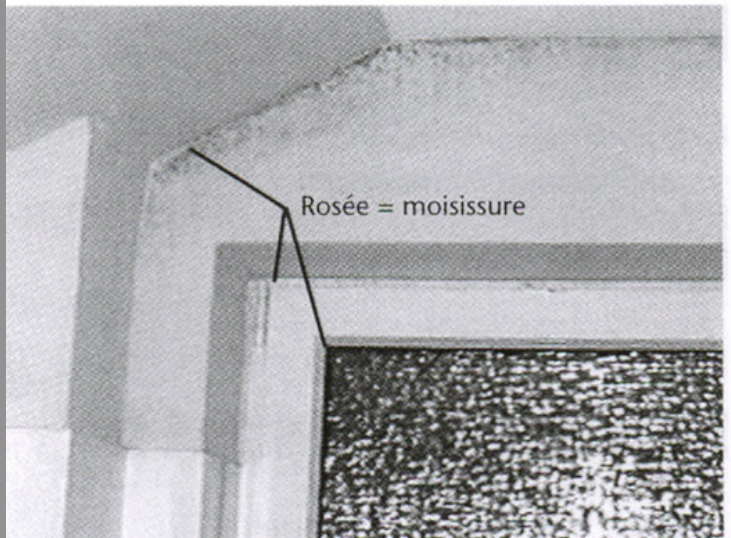
## LEGENDA

	Densità apparente (kg/mc)	Conduktività termica (W/mK)
1 Intonaco esterno su rete	1100	0,70
7 Coibente termico esterno 25 cm	7430	0,04
6 Mattoni idrosilicati	2000	0,99
2 Finitura interna	700	0,35
i) Infisso disp. Termica 0,1 W/mK (indicativa)		



**Termografia del ponte termico sull'interfaccia  
Infisso chiusura verticale esterna.**

**Le zone indicate manifestano il ponte termico in  
Essere.**

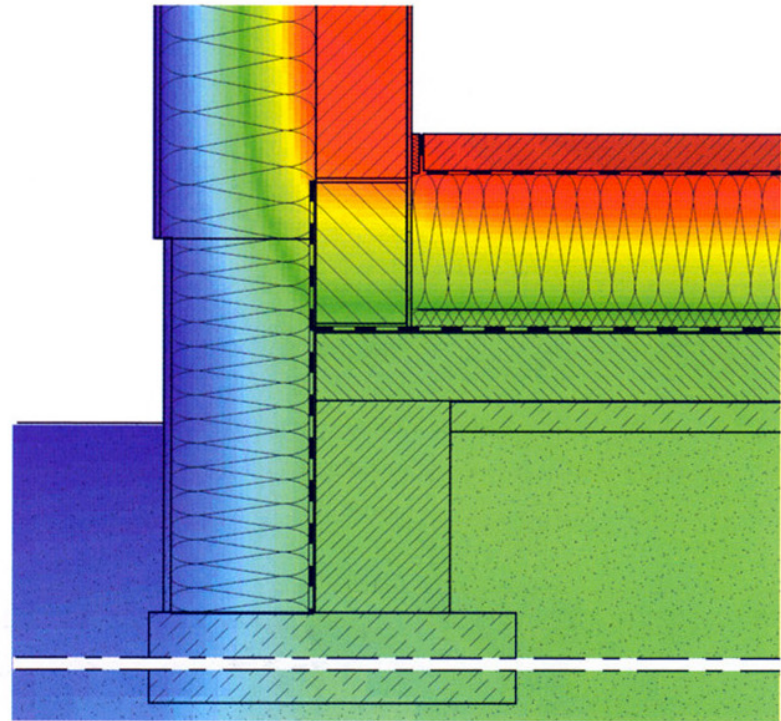
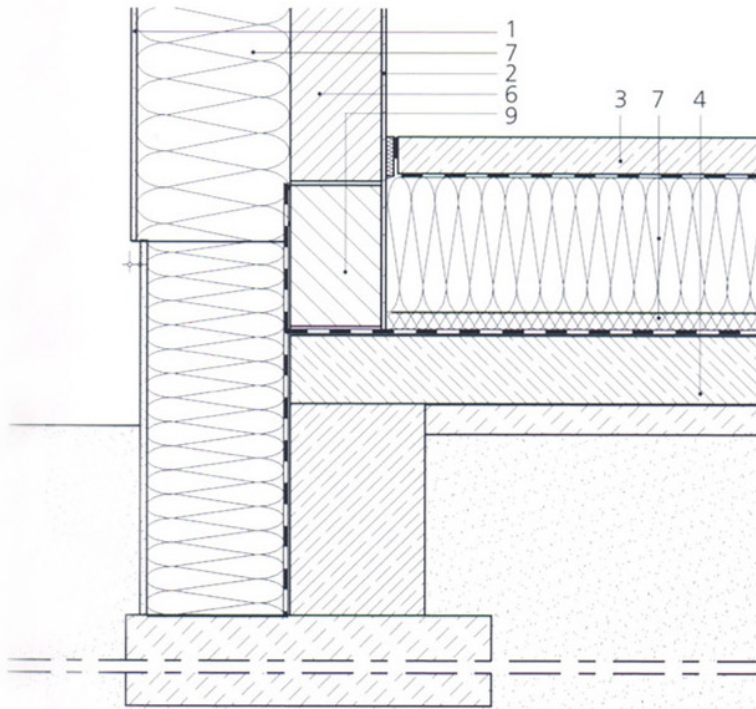


**Patologie:  
Ove indicato presenza di muffe.**

# I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

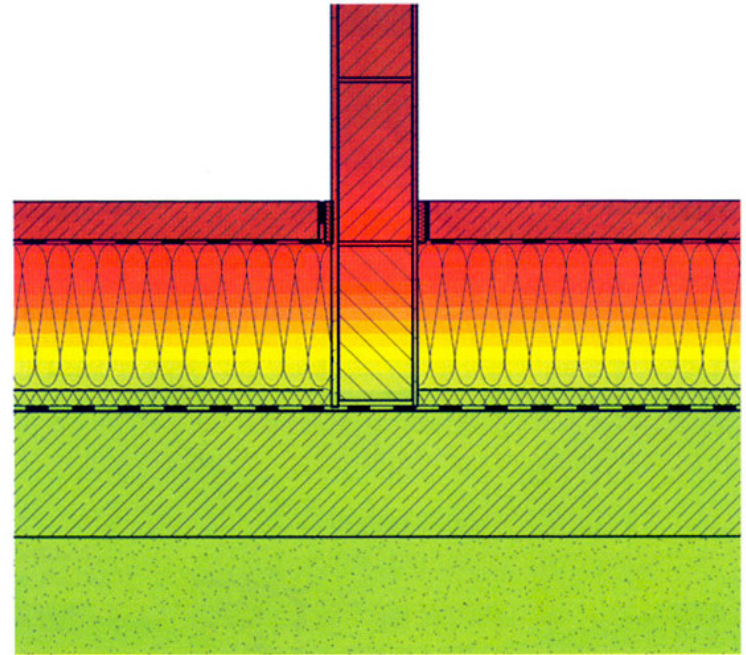
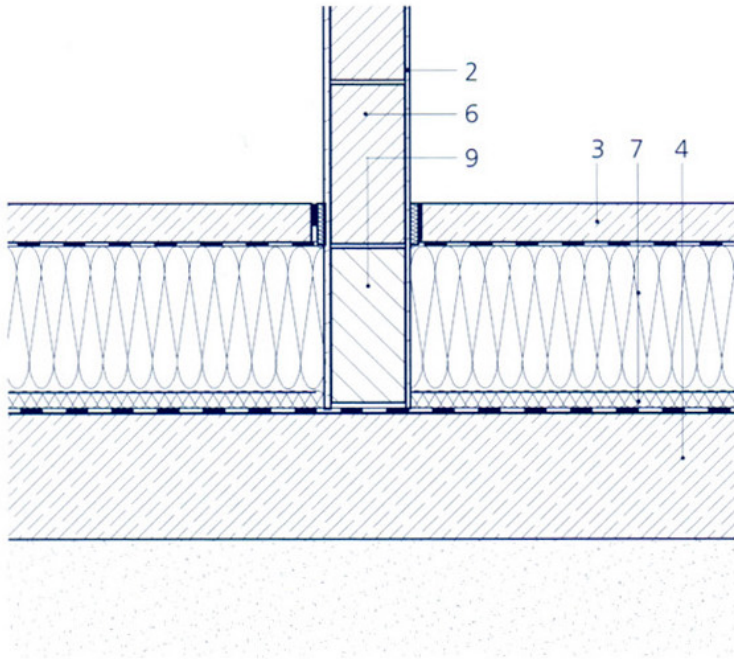
## Il ruolo degli isolanti termici

Attacco a terra verso il marciapiede esterno (esempio)



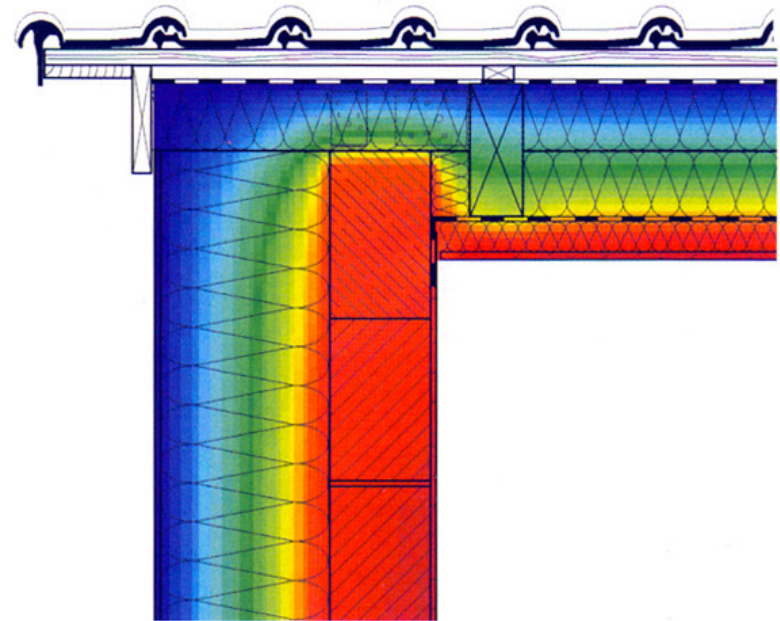
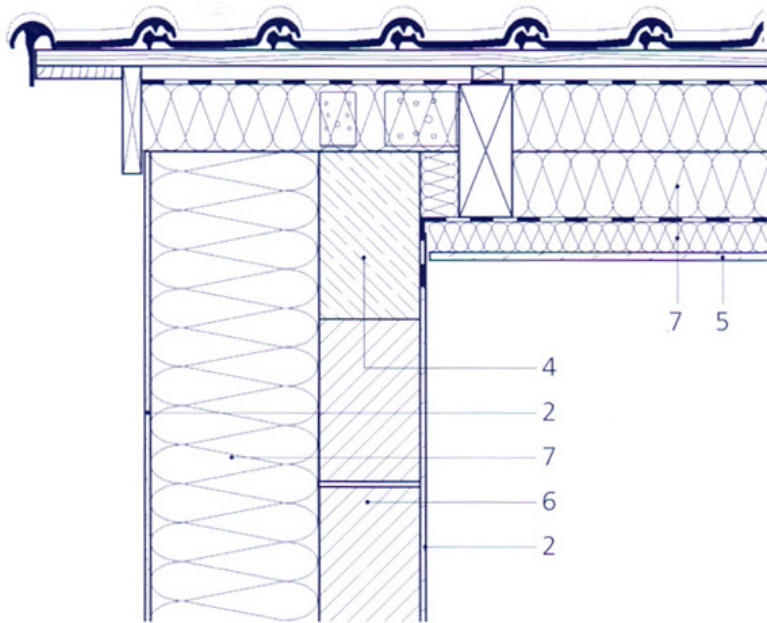
# I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

## Solaio a terra, pavimentazione e partizione interna (esempio)



# I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

Visualizzazione del ruolo degli isolanti termici  
Copertura (esempio)



# I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

Visualizzazione del ruolo degli isolanti termici  
Copertura \_ Falda inclinata (esempio)

