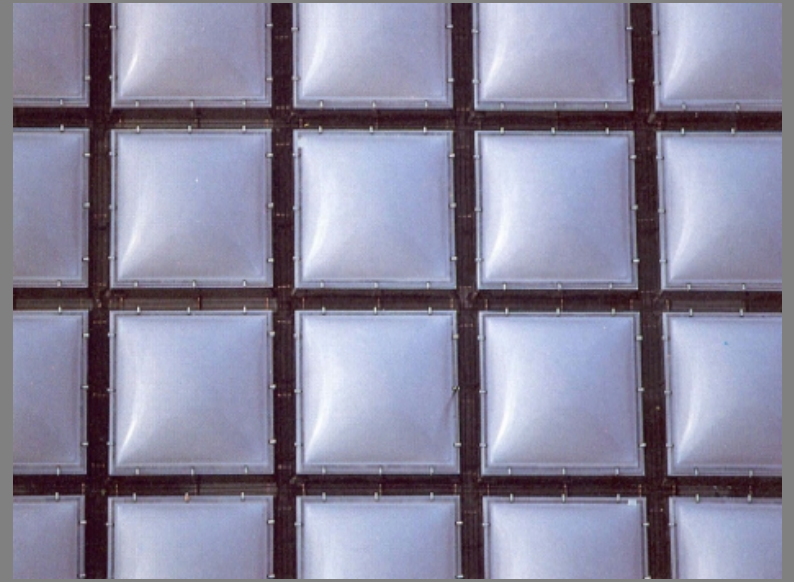




Link per info su lucernari in falda inclinata:
<http://www.velux.it/prodotti/finestre-per-tetti> (esempio)





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 finestate 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 translucide.

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

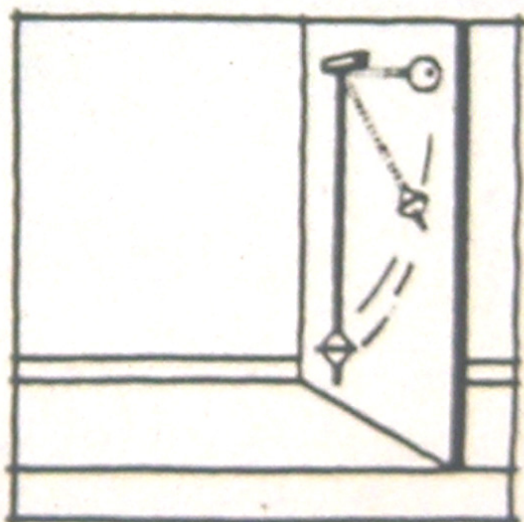
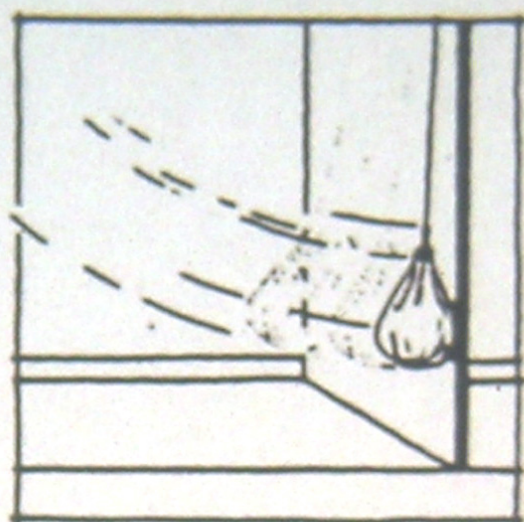
- 1) ISOLAMENTO ACUSTICO DAI RUMORI AEREI ESTERNI
- 2) INGENERABILITA' DI RUMORI E VIBRAZIONI

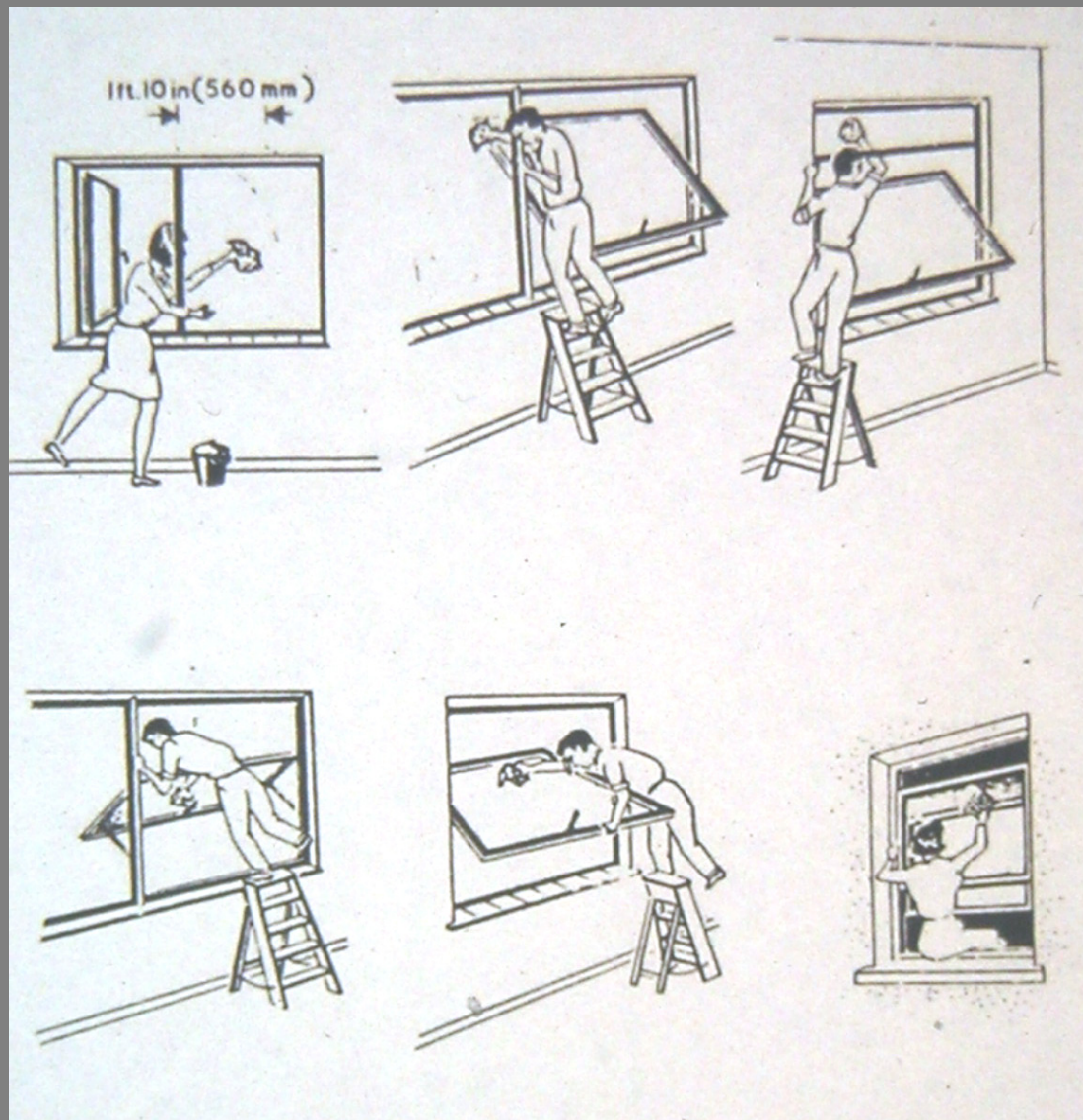
Esigenze di fruibilità

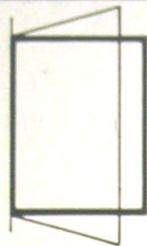
- 1) MANOVRABILITA'
- 2) INTEGRABILITA'

Esigenze di manutenibilità e durata

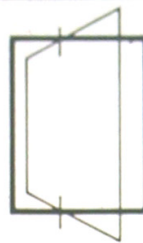
PULIBILITA'







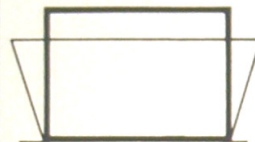
1-a - (APERTURA ALLA FRANCESE)



1-b - (APERTURA GIREVOLE)



1-c - (APERTURA A VISIERA)



1-d - (APERTURA A VASISTAS)



1-e - (APERTURA A BILICO)



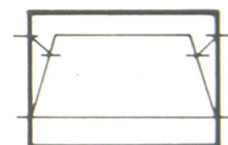
1-f - (APERTURA OSCILLOBATTENTE)



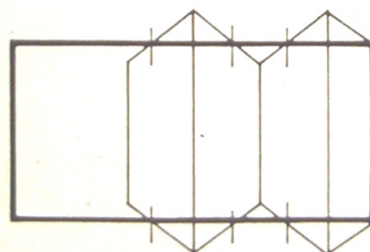
1-g - (APERTURA SCORREVOLE)



1-h - (APERTURA SALISCENDI)



1-i - (APERTURA BASCULANTE)



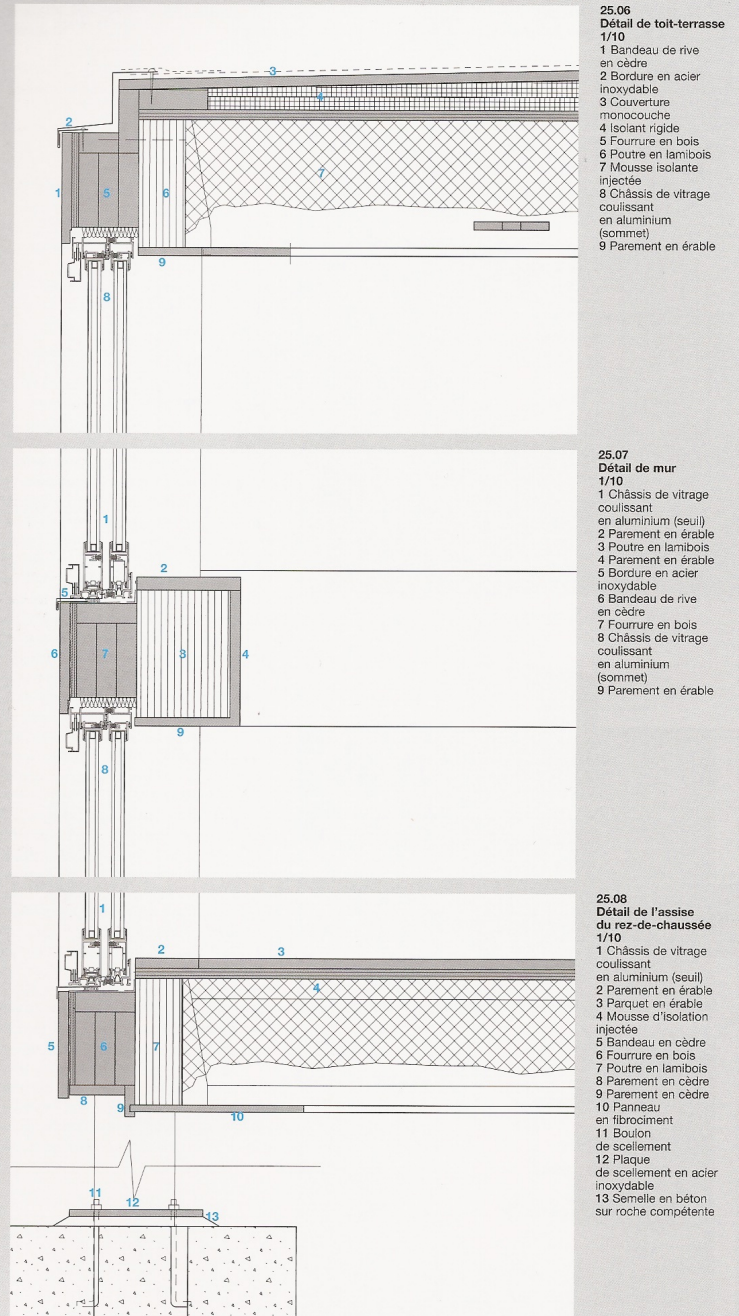
1-l - (APERTURA A FISARMONICA)





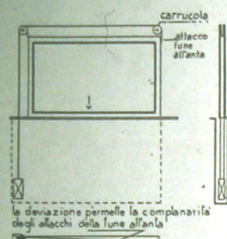
Maison Koehler
Baie de Fundy – New Brunswick
Canada
Progetto: Julie Snow Architects

Fronte sul mare e sezione sull'infisso scorrevole

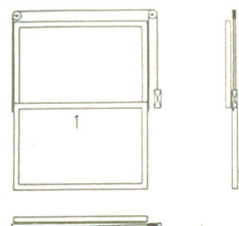


INFISSI IN LEGNO

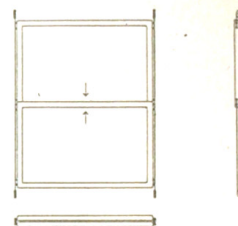
FINESTRE SCORREVOLI VERTICALI



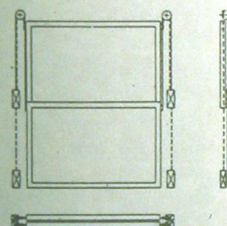
Finestra a scorpora. L'anta scorrevole bilanciata da un contrappeso, in posizione di apertura alloggia in apposita intercapedine praticata nel supporto lasciando la luce del vano finestra completamente libera. Altra soluzione permette la scorpora dell'anta superiormente.



Finestra a ghigliottina. È costituita da due ante delle quali una è mobile e si sovrappone all'altra in posizione di apertura. Il contrappeso, equilibrando il peso dell'anta, ne facilita la manovra permettendo l'arresto in ogni posizione.



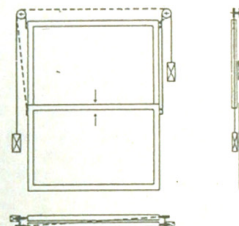
Finestra a saliscendi autobilanciata. È un serramento a saliscendi, vero e proprio dove il movimento delle ante, simultaneo ed a spostamenti uguali e contrari, avviene con circuiti chiusi sulle ante stesse per mezzo di fune e pulegge. Le ante determinano un sistema equilibrato di pesi e per la manovra, occorre applicare una forza che vinca lo stato d'inerzia del sistema.



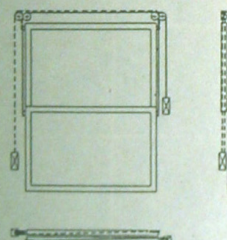
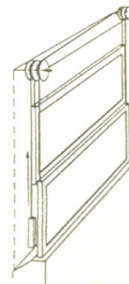
Finestra a saliscendi a movimenti indipendenti. Sistema a quattro contrappesi, due per anta indipendenti tra loro e disposti in parti opposte. Presenta la possibilità di muovere le due ante indipendentemente tra loro, facendo assumere loro le varie posizioni. Tutte le combinazioni di aperture tra le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

Tale sistema è ormai caduto in disuso 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 comando delle ante è allineato col baricentro; in caso contrario si determina una coppia, che, per l'indipendenza dei contrappesi di ciascuna anta, non trova una componente di equilibrio (mostrare delle ante nelle guide).

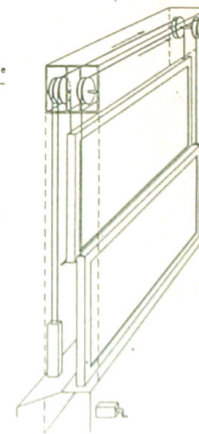
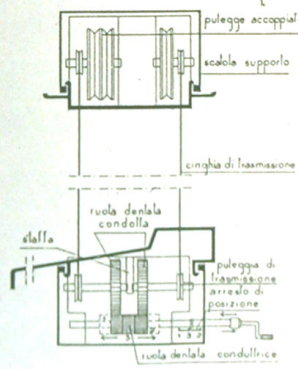


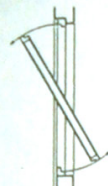
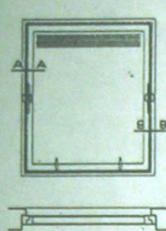
Finestra a saliscendi bilanciata. Serramento a saliscendi ad ante a movimenti dipendenti con due contrappesi vincolati alle ante come in parti opposte. Le due ante tenderebbero a ruotare intorno agli attacchi dei contrappesi in senso opposto, ma una fune riutilizzabile l'equilibra e l'irrisolubilità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



Finestra a saliscendi bilanciata. Il sistema richiama il movimento dell'anta mobile del serramento a ghigliottina. In questo caso l'anta è due le ante sono mosse con movimenti indipendenti per il collegamento degli organi di trasmissione. È possibile con meccanismi diversi realizzare convenientemente la manovra e l'equilibrato di movimento delle ante. Il disegno a lato esemplifica schematicamente un meccanismo di questo tipo. Un elemento con ingranaggi mobili, lungo il suo asse di rotazione, trasmette il movimento a seconda delle posizioni, ad una o all'altra anta ad a tutto e due contemporaneamente.

La prospettiva a lato rappresenta schematicamente i meccanismi delle ante e gli organi di trasmissione del movimento.

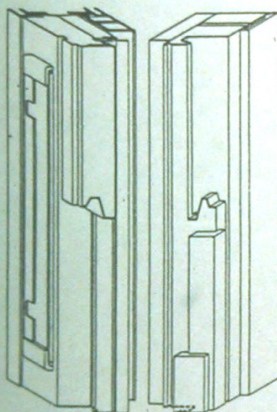




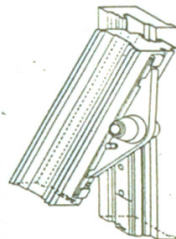
Finestra a bilico con ante ribaltabile a 180°



L'anta ribaltabile a 180° permette l'apertura del telaio a vetri di alluminio per la pulizia



Il montante mobile ed il montante fisso in corrispondenza al perno di rotazione. Sono evidenziate le particolarità delle sagome dei montanti in corrispondenza al movimento di rotazione che determina l'inserzione di battuta.



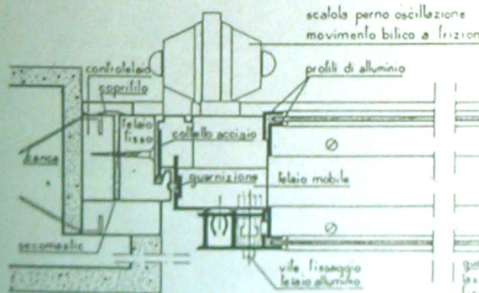
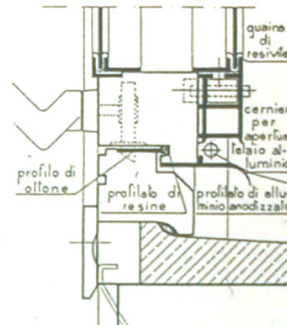
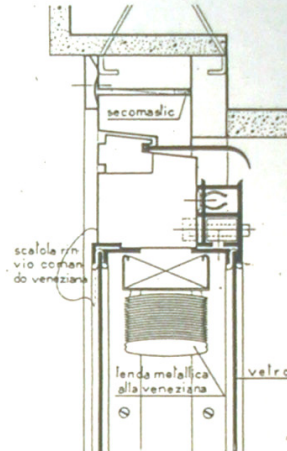
Il montante fisso e mobile in corrispondenza al perno di rotazione. Le sezioni superiore ed inferiore evidenziano l'universione di battuta caratteristica dei serramenti a bilico.

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

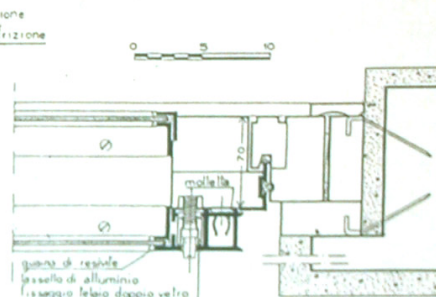
Anta a bilico a due telai ad intercapedine ispezionabile dove trova alloggio la tenda alla veneziana. Chiusura del vano tra i due vetri per l'isolamento termoaustico assicurata con l'inserimento di guaina di resinite interposta tra il vetro e le parti metalliche.

Chiusura della finestra assicurata con gole a labirinto e battute a coltello su cuscinetto elastico.

Controtelaio 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

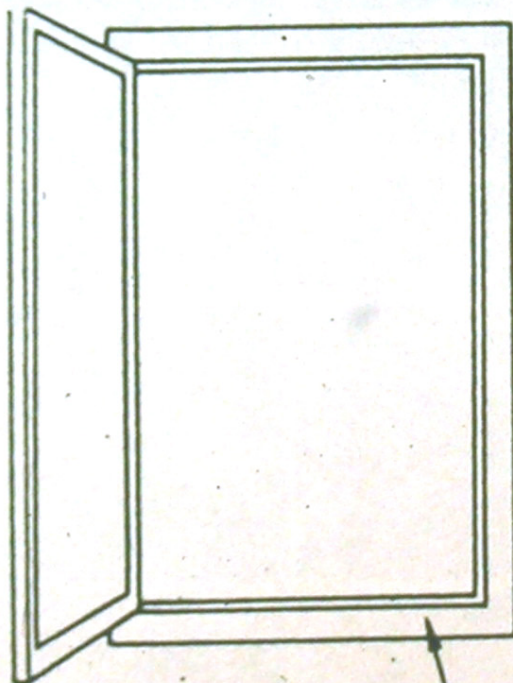


Sezione B-B

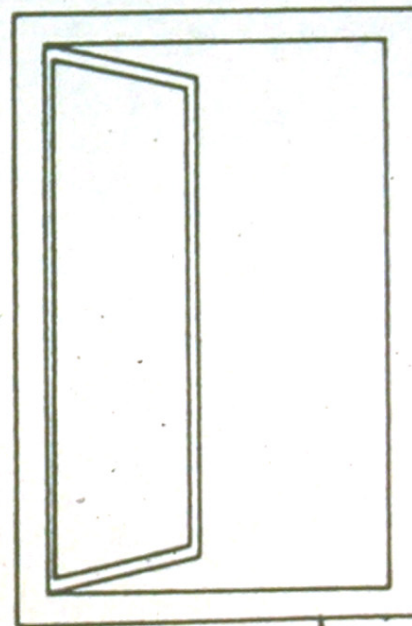


Chicago U.S.A.: infissi scorrevoli verticali

Finestre a battente su asse verticale.



alla francese



all'inglese

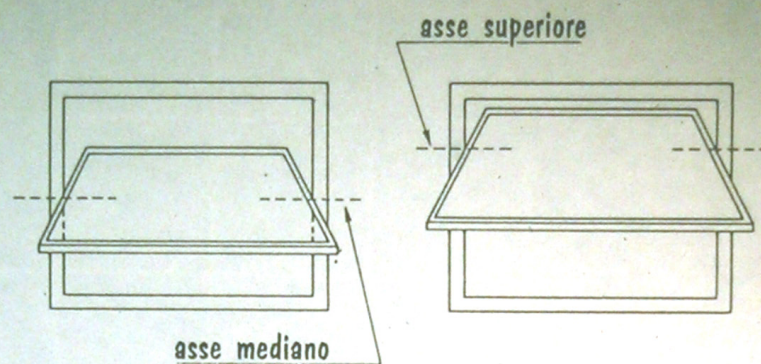
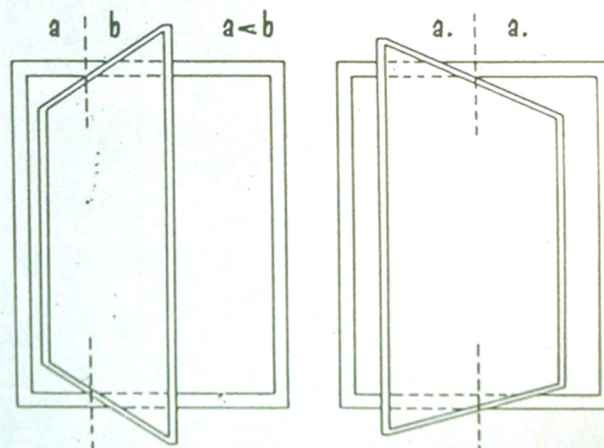
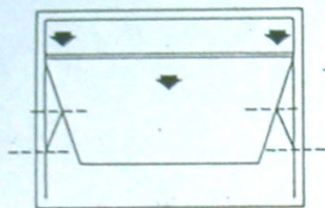


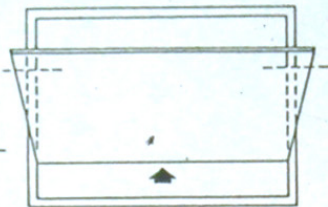
Fig. 17.7 - Finestra ribaltabile.



Finestra girevole.

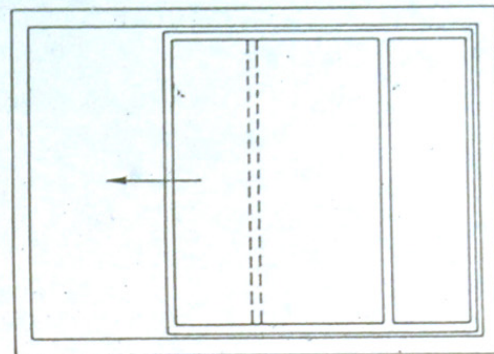


visiera ad asse
scorrevole



soffietto ad asse
scorrevole

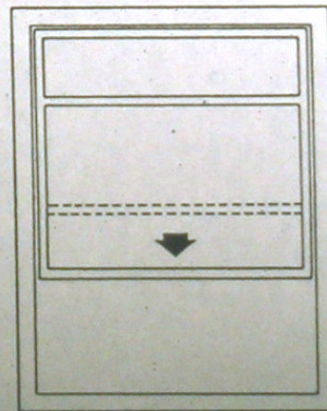
Finestre a movimento composto.



scorrevole

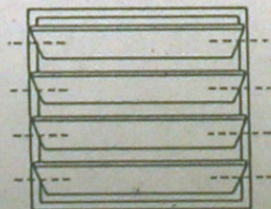
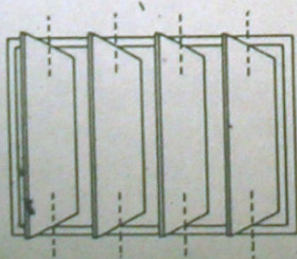
Finestra scorrevole.

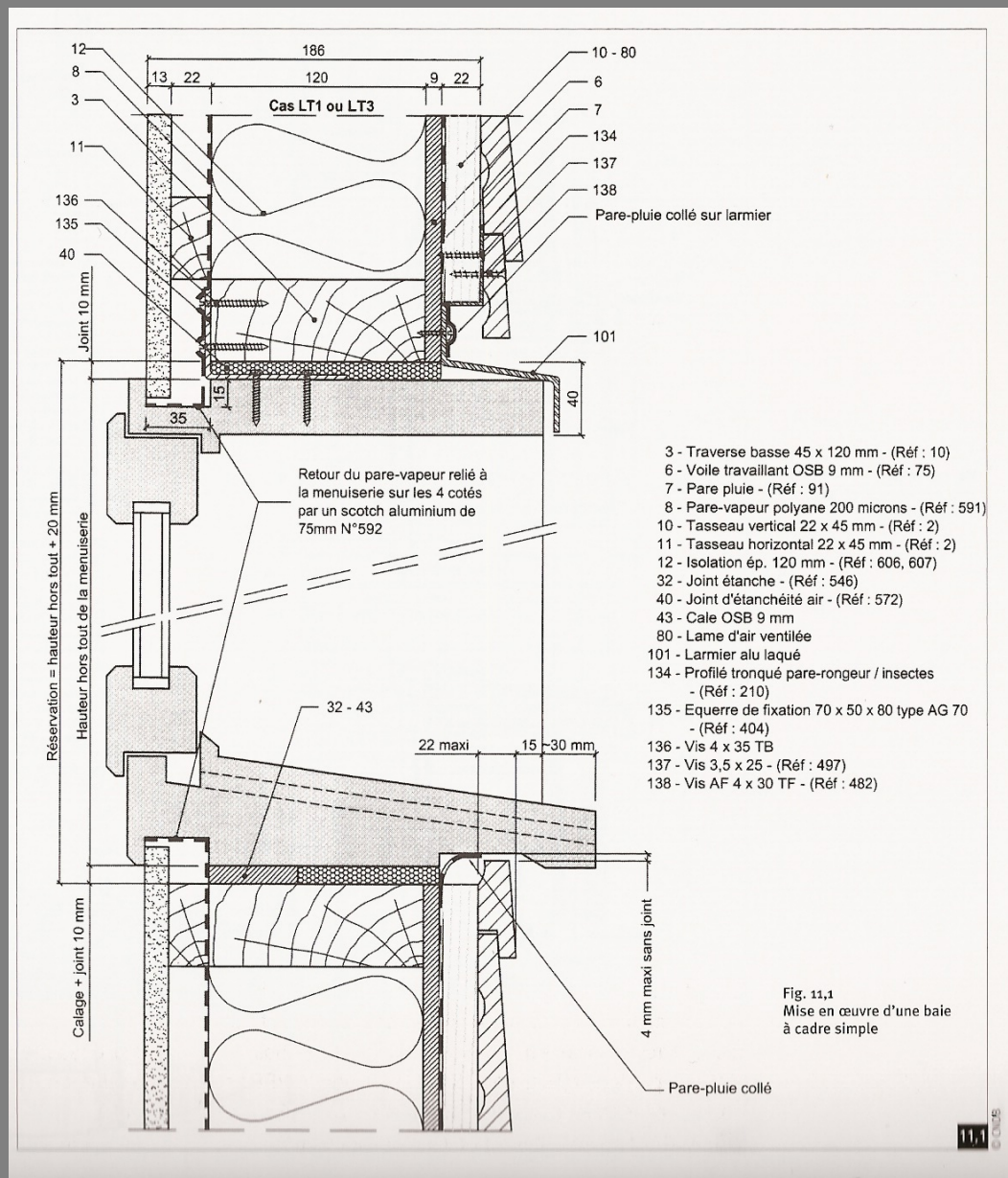
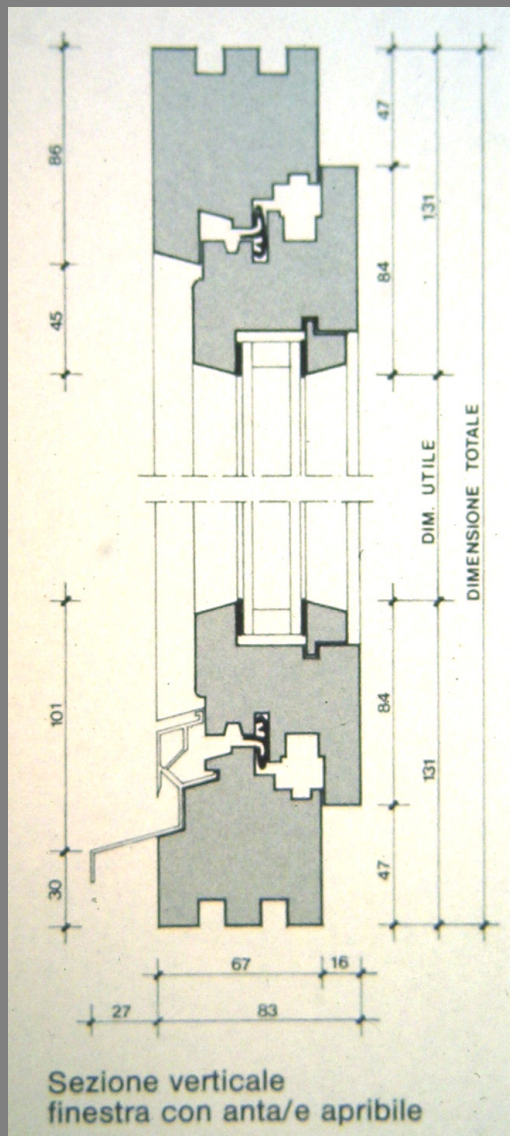
Finestra a saliscendi o ghigliottina.



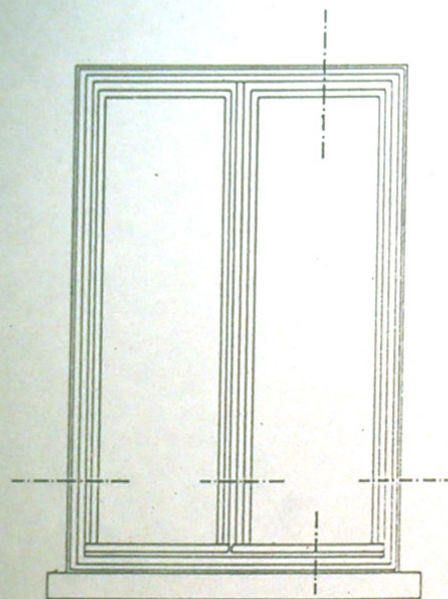
a saliscendi

Finestra a gelosia.



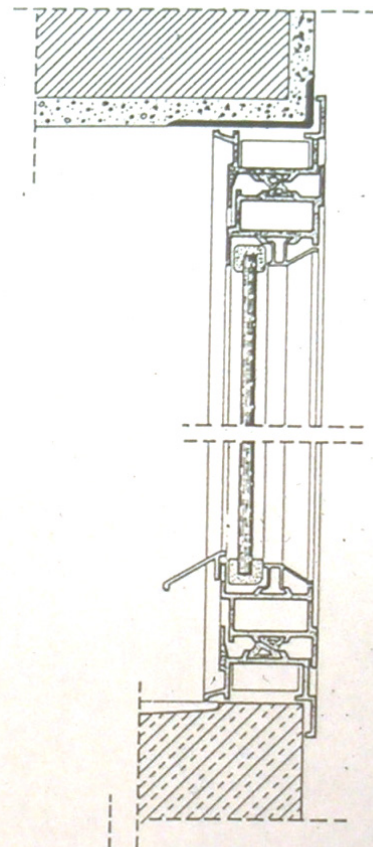


Dettaglio montaggio infisso su struttura lignea tipo platform

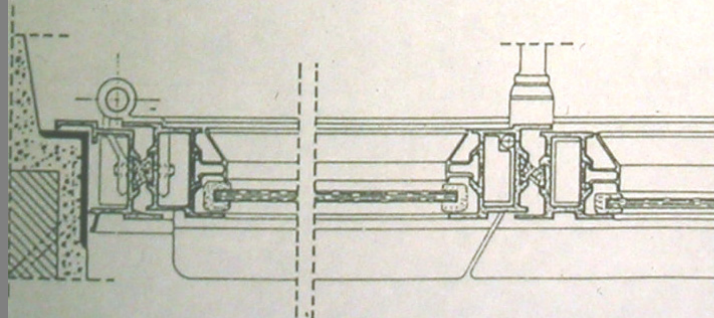


fronte esterno 1:20

sezione verticale 1:4



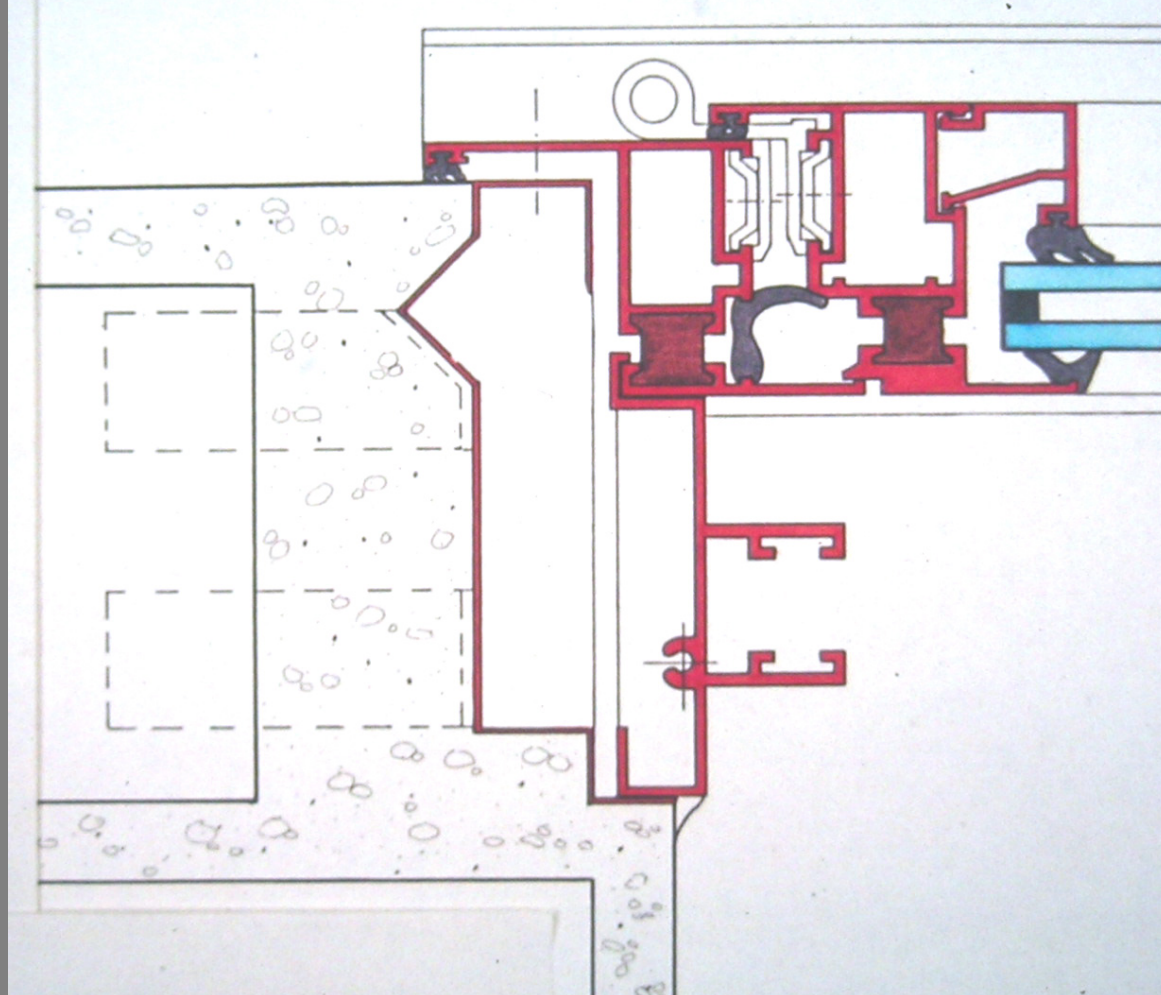
sezione orizzontale 1:4



finestra in alluminio

TAVOLA 6

INTERFACCIA
TELAIO FISSO/ZANCA

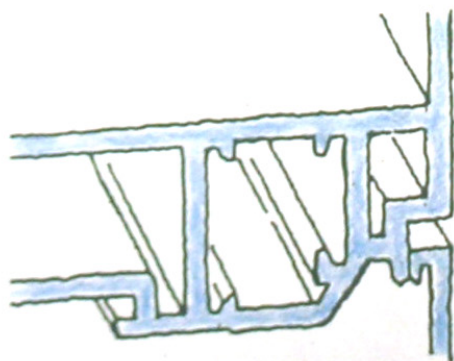


Come si produce un profilato a taglio termico.

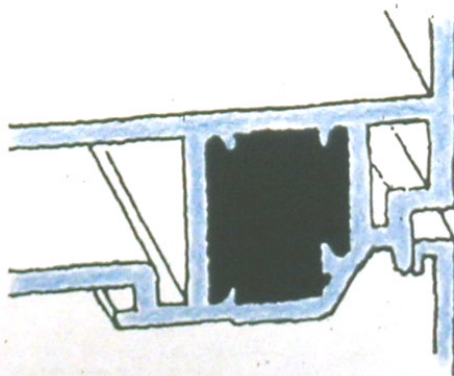
Il sistema più diffuso per ottenere il taglio termico è l'inserimento di una resina poliuretanica espansa nell'intero volume destinato al ponte. La tecnologia impiegata consiste nel riempire con schiuma poliuretanica un tubolare prodotto per estrusione: la schiuma viene fatta espandere dopodiché viene 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-

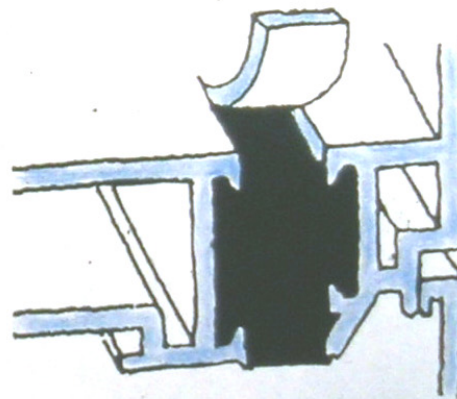
filati può presentare problemi, dovuti a scolature successive degli acidi del bagno che possono infiltrarsi fra i componenti del profilato stesso. Inoltre l'adozione del profilo a taglio termico impone al progettista un'attenzione particolare e continua nella progettazione dei controtelai, delle soglie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



ESTRUSIONE



INIEZIONE DI SCHIUMA
POLIURETANICA



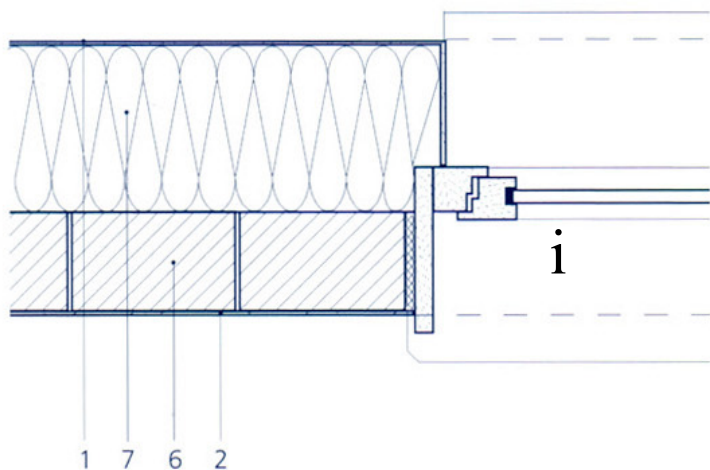
ASPORTAZIONE MECCANICA
STRISCE

I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

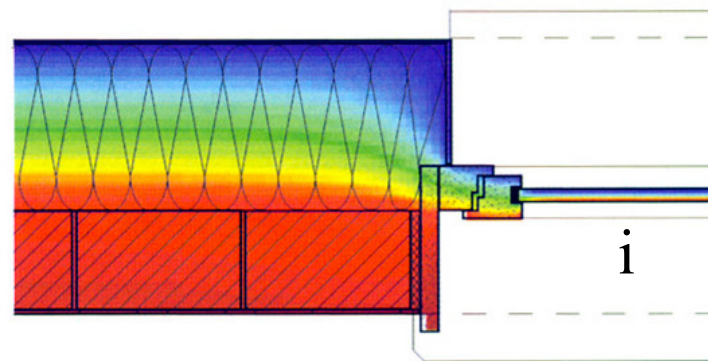
Visualizzazione del ruolo degli isolanti termici

Interfaccia infisso_Chiusura Verticale esterna_dettaglio Pianta

Esterno

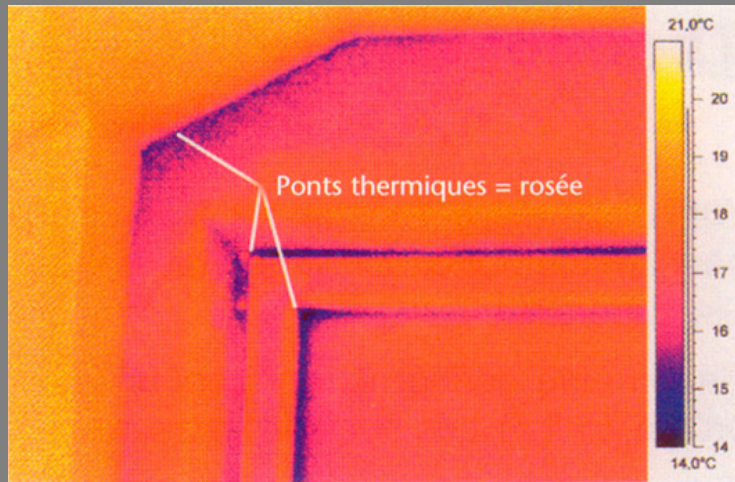


Esterno



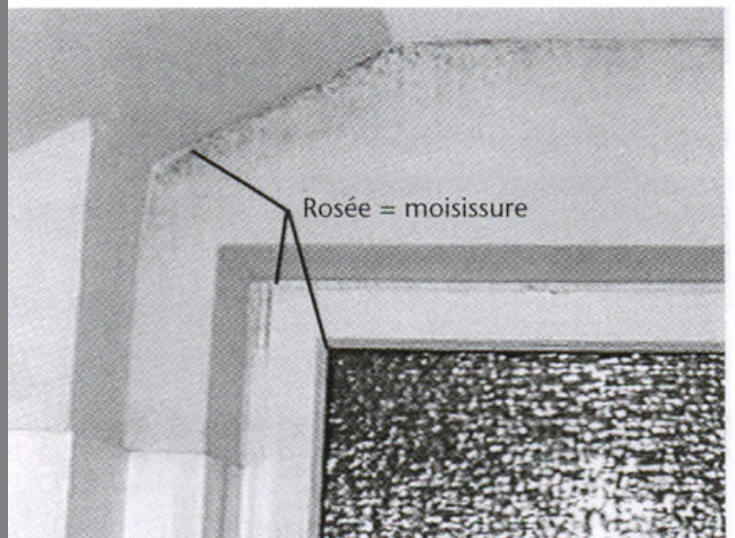
LEGENDA

	Densità apparente (kg/mc)	Conduktività termica (W/mK)
1 Intonaco esterno su rete	1100	0,70
7 Coibente termico esterno 25 cm	2130	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.**

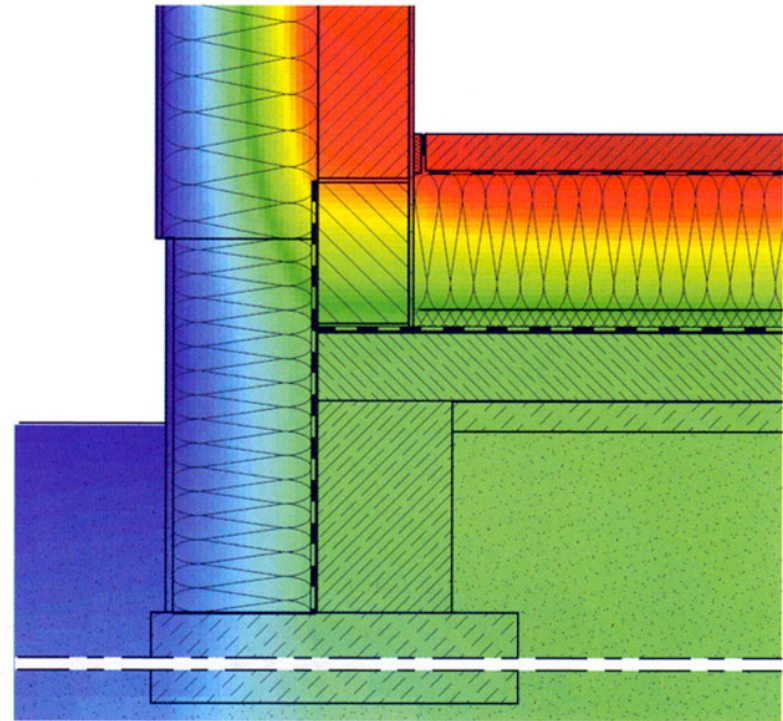
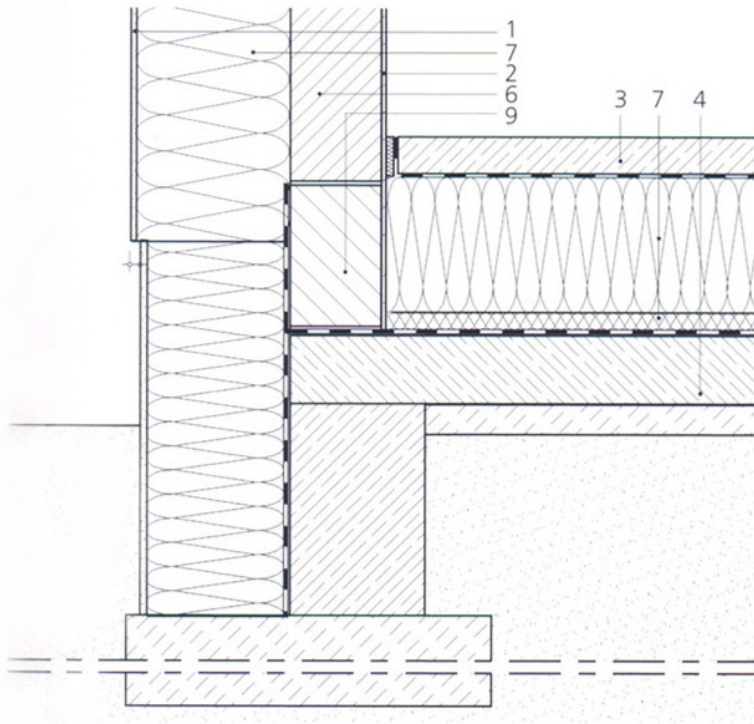


**Patologie:
Ove indicato presenza di muffe.**

I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

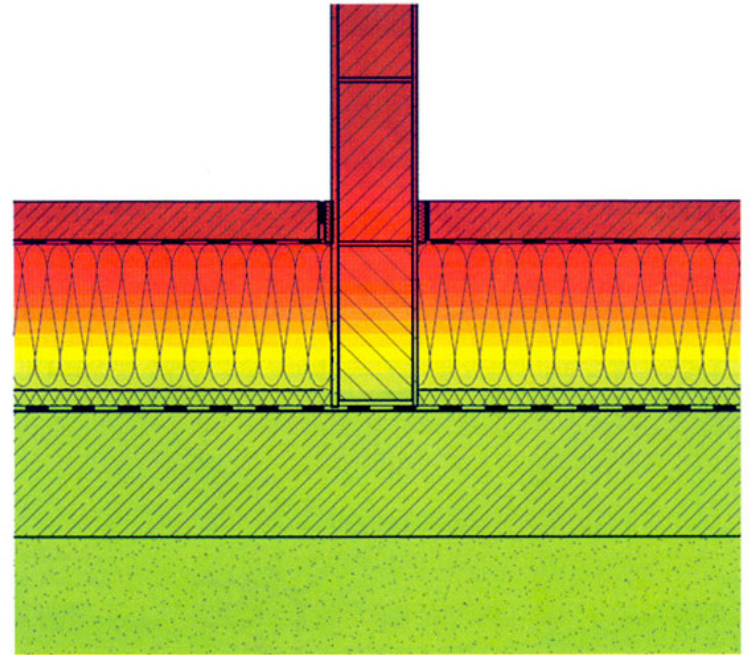
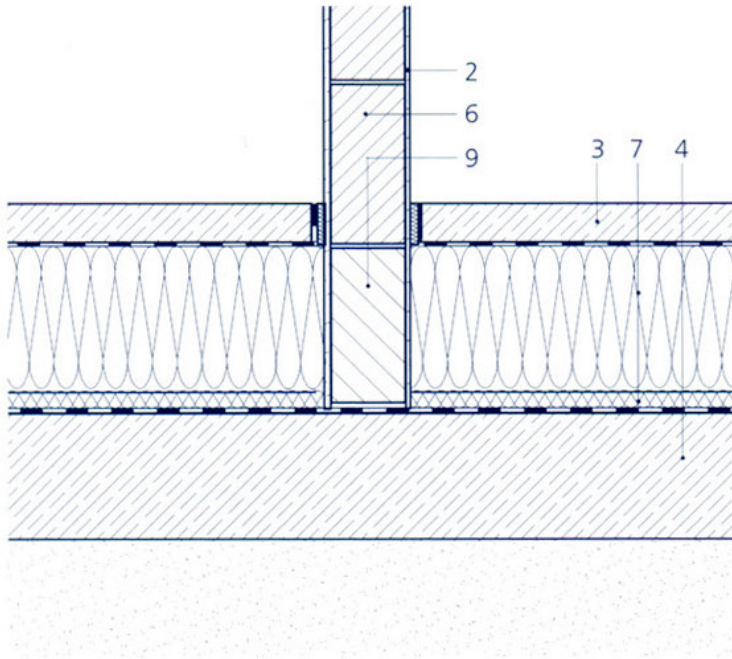
Il ruolo degli isolanti termici

Attacco a terra verso il marciapiede esterno (esempio)



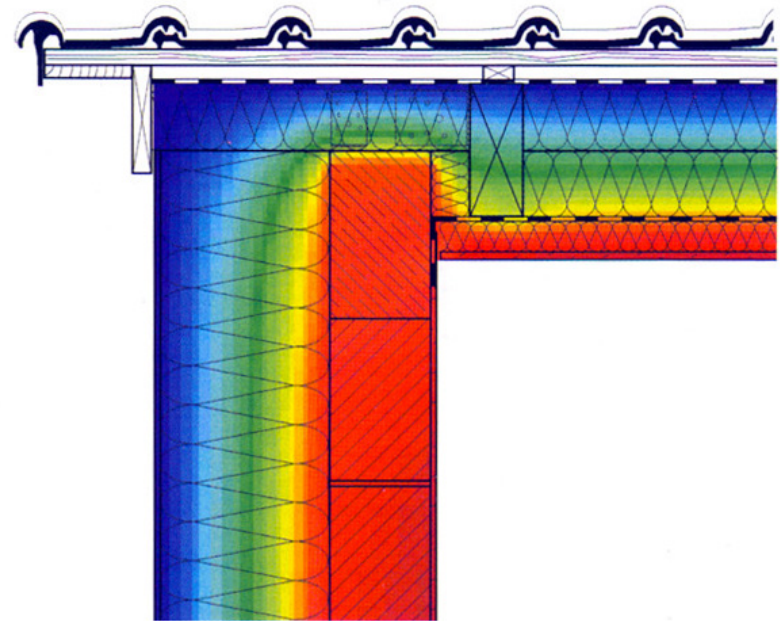
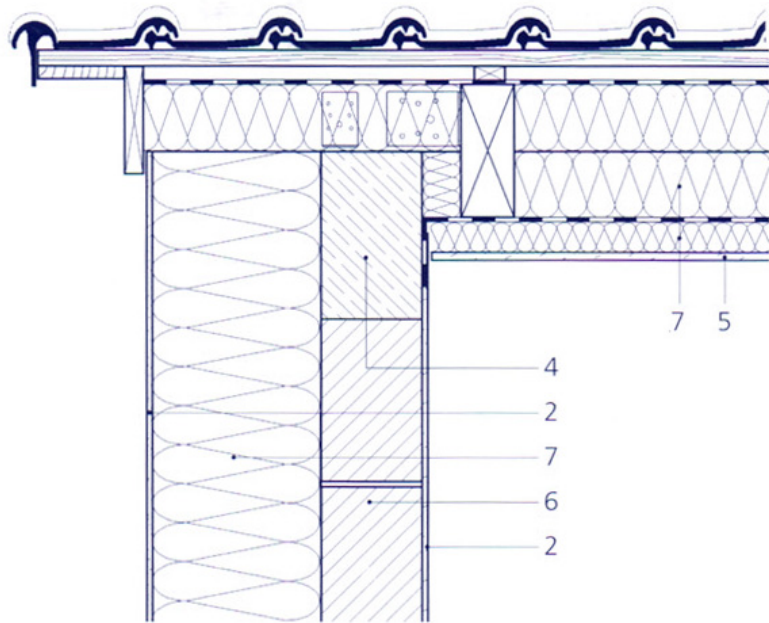
I FLUSSI TERMICI NEI NODI TIPICI

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)

