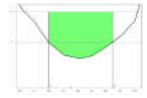


LA STRUTTURA TECNOLOGICA
e il controllo delle condizioni ambientali

FINESTRE E VETRATE



Trasmittanza limite



2. Valori applicabili dal 1° gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici

Tabella 2. Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in (W/m²K)

Zona climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Finestre comprensive di infissi
		Coperture	Pavimenti (*)	
A	0,56	0,34	0,59	3,9
B	0,43	0,34	0,44	2,6
C	0,36	0,34	0,38	2,1
D	0,30	0,28	0,30	2,0
E	0,28	0,24	0,27	1,6
F	0,27	0,23	0,26	1,4

(*) Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno.

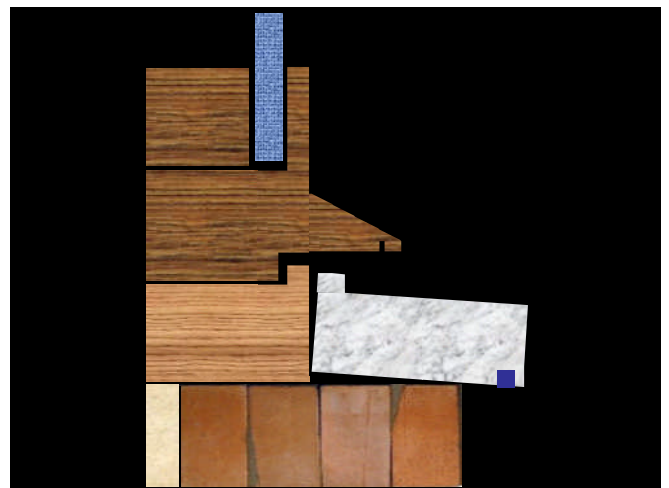
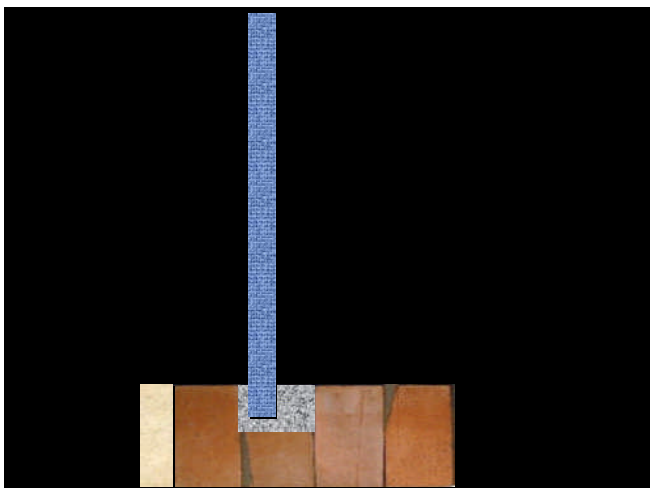
Roma RM 20 1415 0

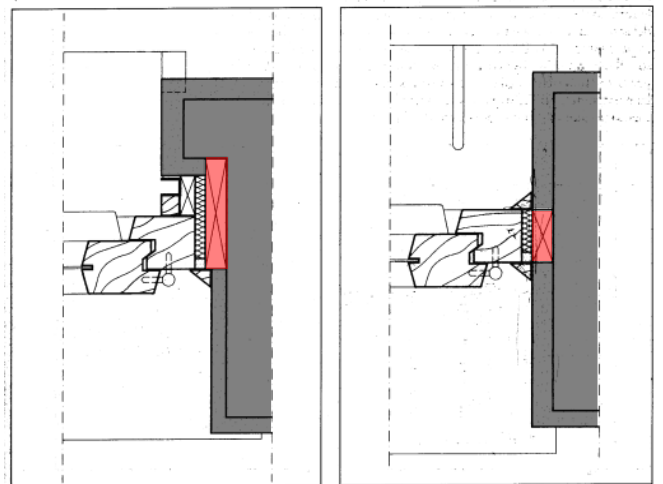
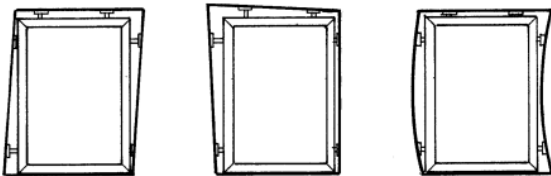
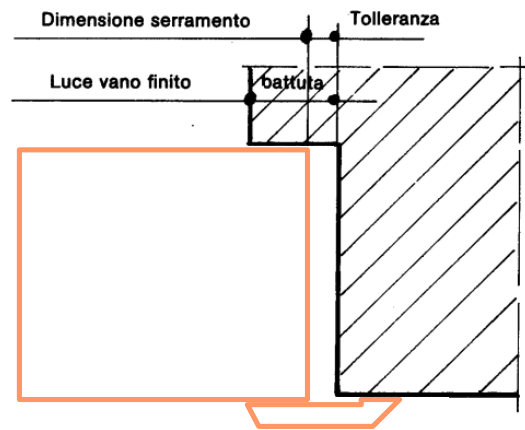
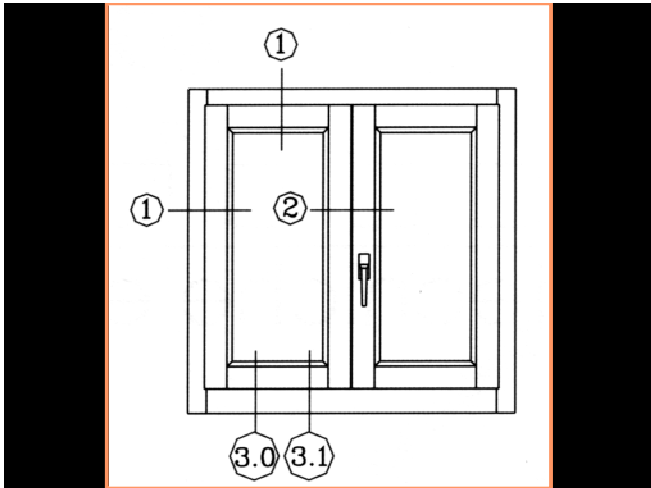
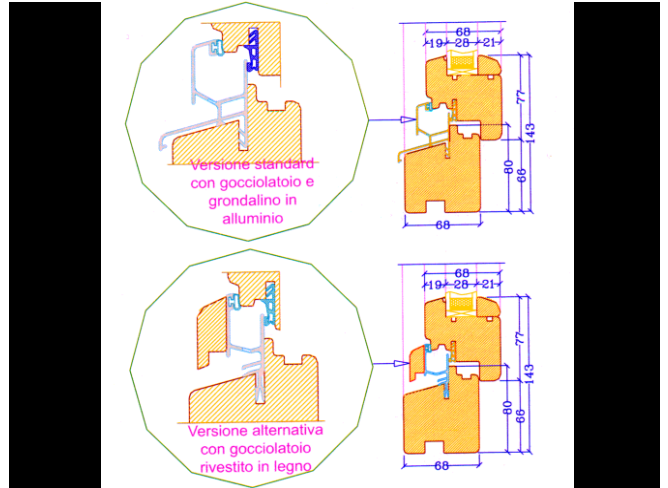
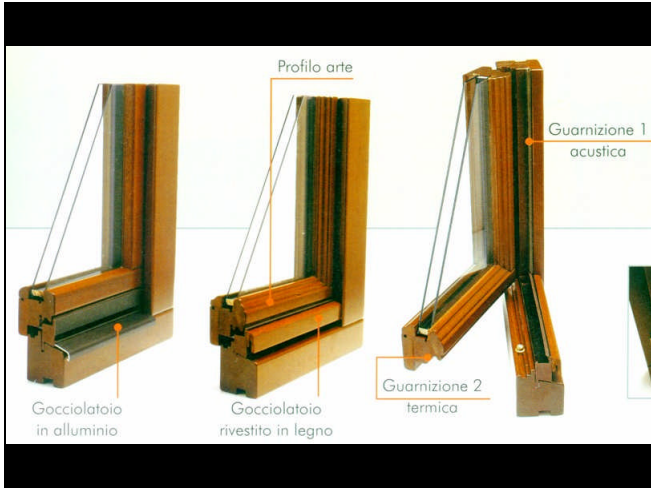
trasmittanza

- R (resistenza termica) = $R_{int} + R_{ext} + \sum R_{strati}$
- $R_{strato} = \text{spessore} / \lambda$
- $R_{int} = 0,10$ (parete) 0,13 (copertura)
- $R_{ext} = 0,04$
- in caso di parete ventilata: $R_{ext} \approx R_{int}$
- Trasmittanza $U = 1 / R$

trasmittanza

Spessore dell'intercapedine d'aria (mm)	Direzione del flusso termico		
	Ascendente	Orizzontale	Discendente
0	0,00	0,00	0,00
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,15	0,15
15	0,16	0,17	0,17
25	0,16	0,18	0,19
50	0,16	0,18	0,21
100	0,16	0,18	0,22
300	0,16	0,18	0,23





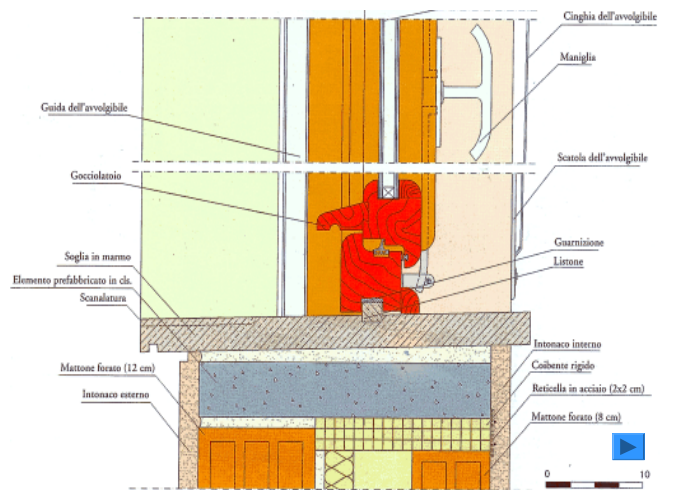
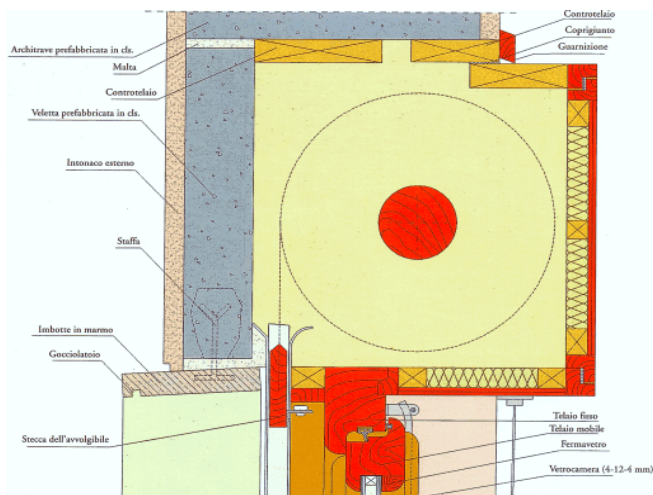
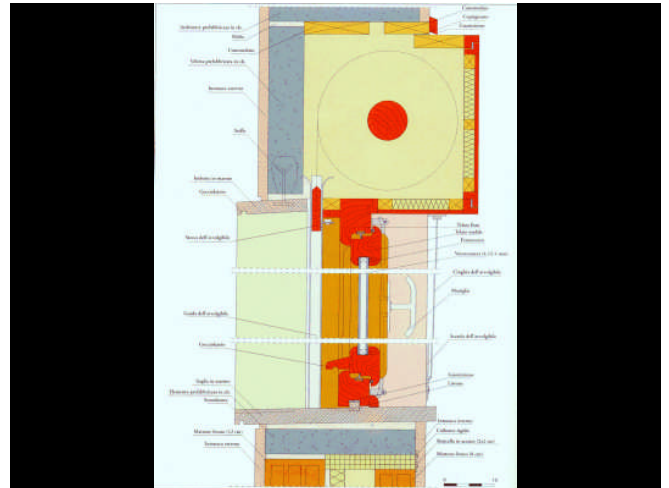
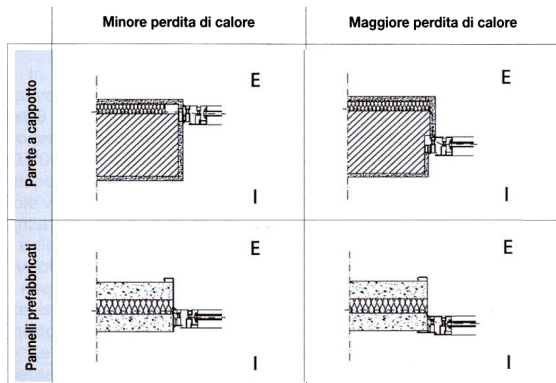
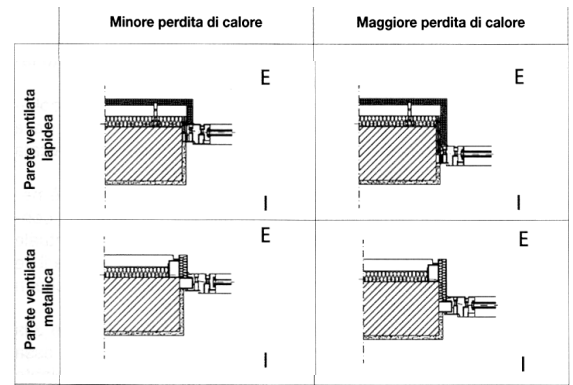
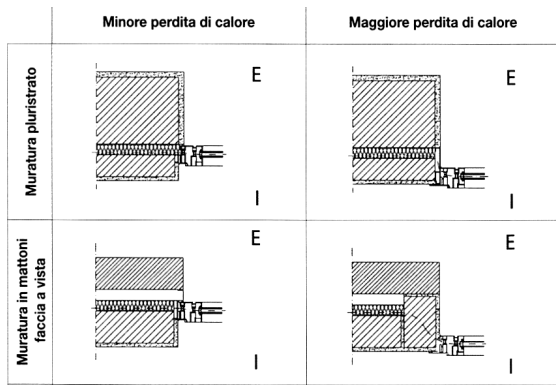
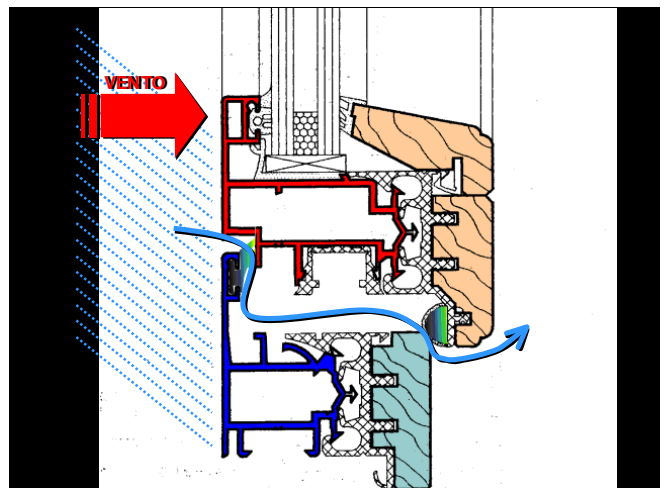
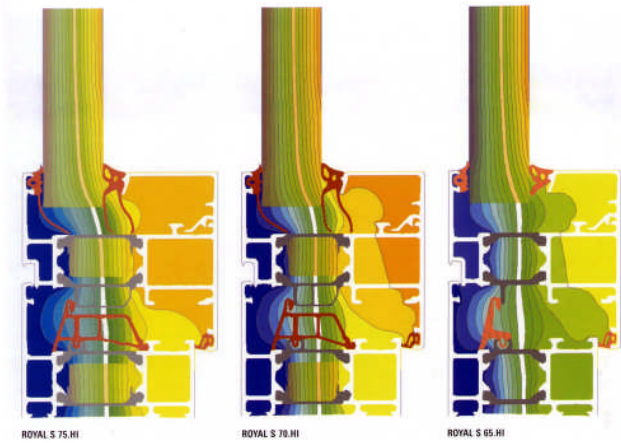
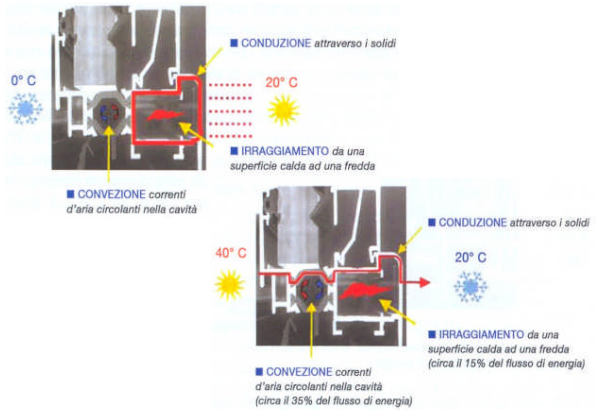
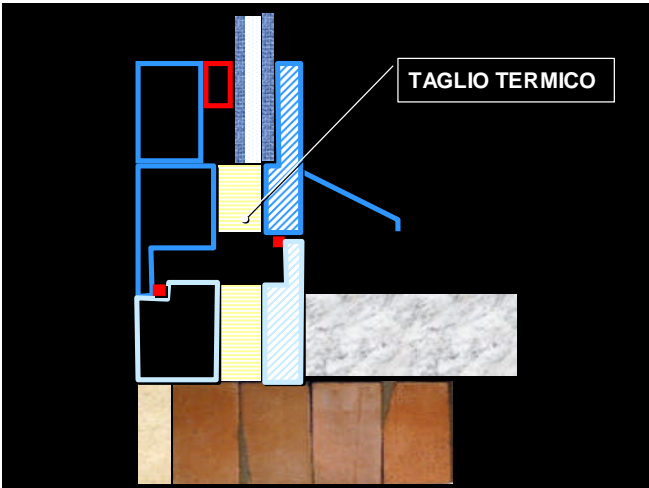
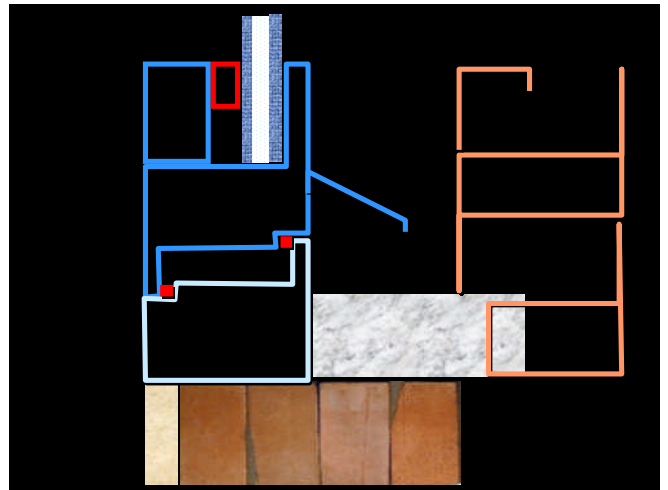
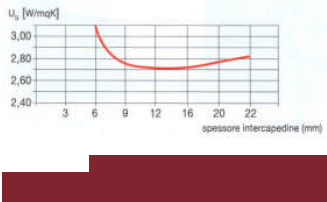
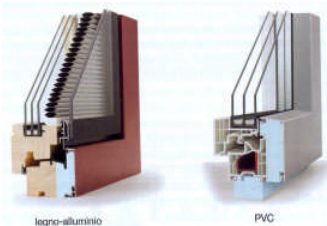
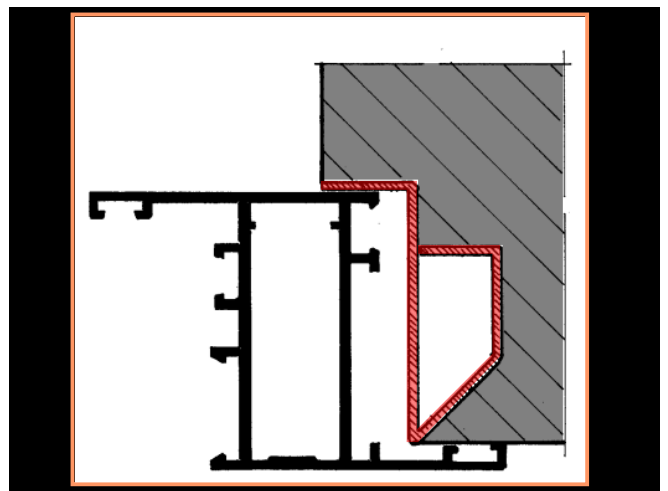
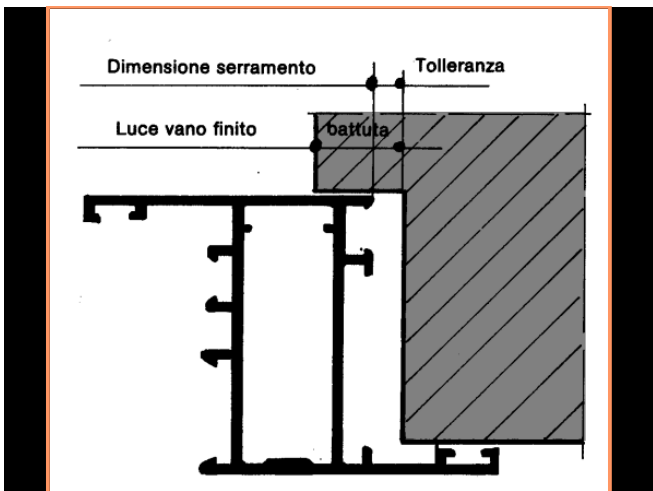
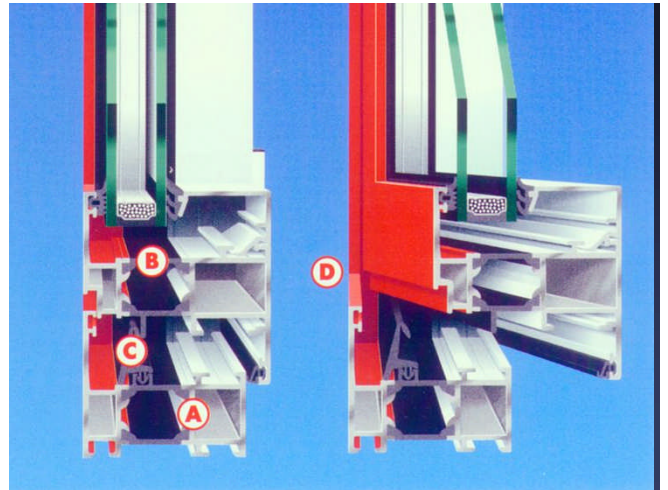
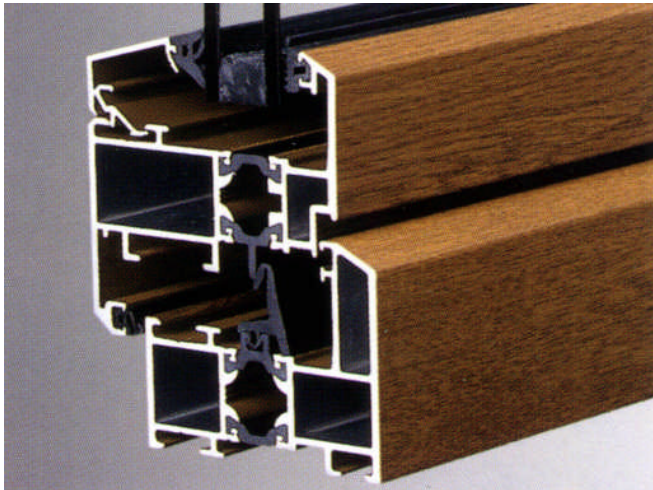
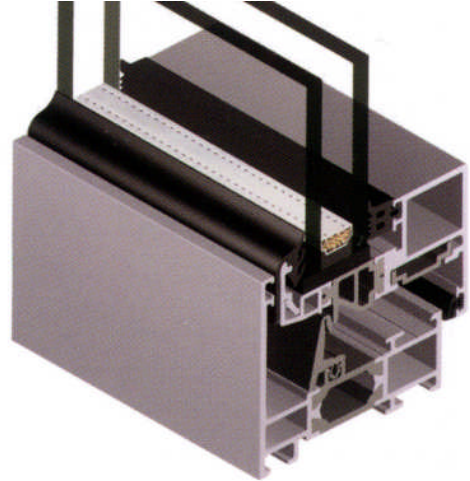
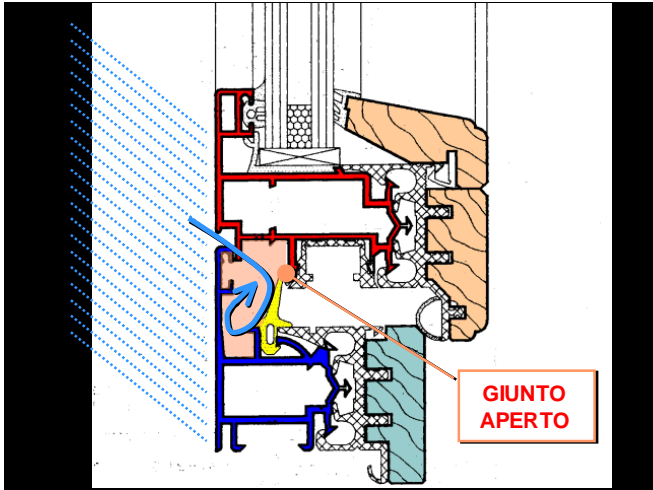
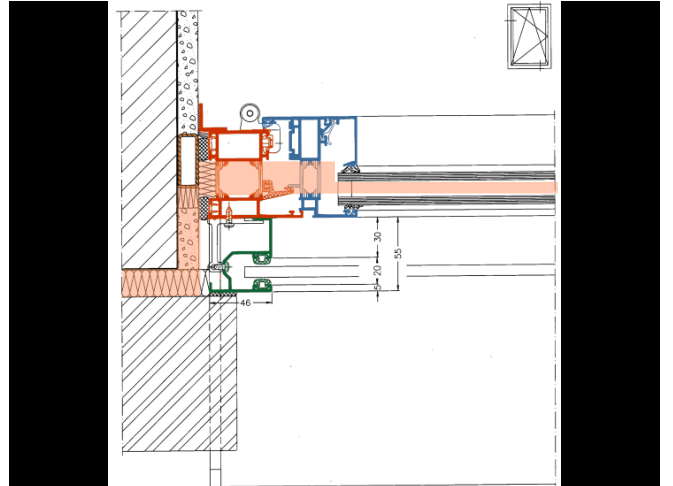
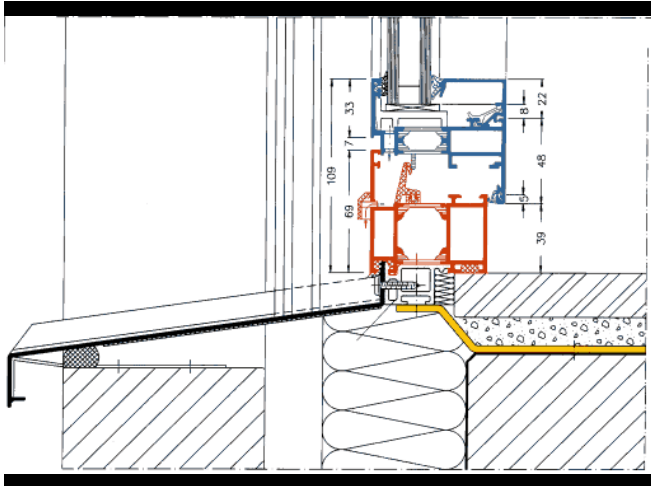
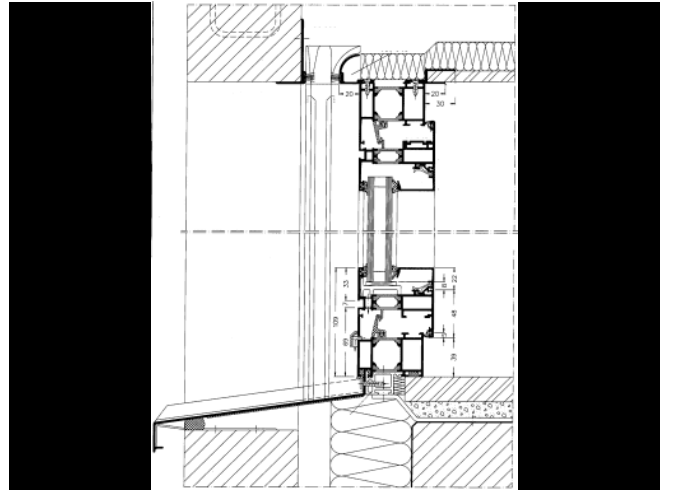
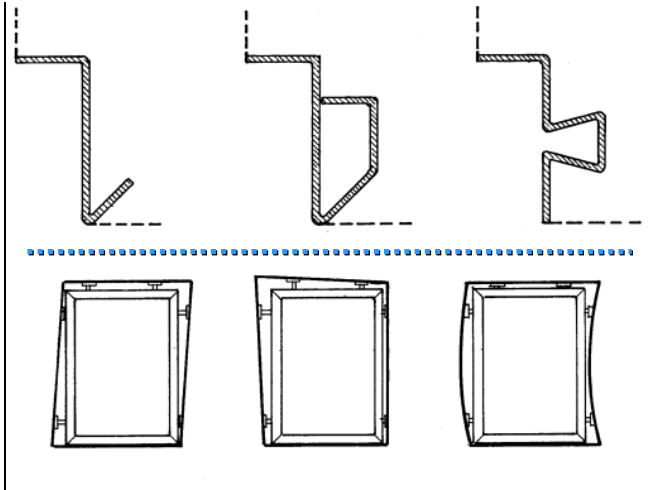


Tabella 1.7 – Trasmissione termica in W/m²K di vetrovetrore (fonte: UNI EN ISO 10077-1:2007)

Vetri isolanti			Tipo di gas nell'intercapedine (concentrazione: 90%)				
Tipo	Vetro	Emissività	Dimensioni	Aria	Argon	Krypton	Xenon
Vetro normale (panca coating bassoemissivo)	Una lastra con coating bassoemissivo	≤ 0,2	4-6-4	3,3	3,0	2,6	2,6
			4-8-4	3,1	2,9	2,7	2,6
			4-12-4	2,8	2,7	2,6	2,6
			4-16-4	2,7	2,6	2,6	2,6
			4-20-4	2,7	2,6	2,6	2,6
			4-6-4	2,7	2,3	1,9	1,6
			4-8-4	2,4	2,1	1,7	1,6
			4-12-4	2,0	1,8	1,6	1,6
			4-16-4	1,8	1,6	1,6	1,6
			4-20-4	1,8	1,7	1,6	1,7
			4-8-4	2,6	2,3	1,8	1,5
			4-8-4	2,3	2,0	1,6	1,4
Doppio vetro	Una lastra con coating bassoemissivo	≤ 0,15	4-12-4	1,9	1,6	1,5	1,5
			4-16-4	1,7	1,5	1,5	1,5
			4-20-4	1,7	1,5	1,5	1,5
			4-8-4	2,6	2,2	1,7	1,4
			4-8-4	2,2	1,9	1,4	1,3
			4-12-4	1,8	1,5	1,3	1,3
			4-16-4	1,6	1,4	1,3	1,4
			4-20-4	1,6	1,4	1,4	1,4
			4-6-4	2,5	2,1	1,5	1,2
			4-8-4	2,1	1,7	1,3	1,1
			4-12-4	1,7	1,3	1,1	1,2
			4-16-4	1,4	1,2	1,2	1,2
Vetro normale (panca coating bassoemissivo)	Due lastre con coating bassoemissivo	≤ 0,085	4-6-4	2,3	2,1	1,8	1,7
			4-8-4	2,1	1,9	1,7	1,6
			4-12-4-12-4	1,9	1,8	1,6	1,6
			4-6-4	1,8	1,5	1,1	0,9
			4-8-4	1,5	1,3	1,0	0,8
			4-12-4-12-4	1,2	1,0	0,8	0,8
			4-6-4	1,7	1,4	1,1	0,9
			4-8-4	1,5	1,2	0,9	0,8
			4-12-4-12-4	1,2	1,0	0,7	0,7
			4-6-4	1,7	1,3	1,0	0,8
			4-8-4	1,4	1,1	0,8	0,7
			4-12-4-12-4	1,1	0,9	0,6	0,6
4-6-4	1,8	1,2	0,9	0,7			
4-8-4	1,3	1,0	0,7	0,5			
4-12-4-12-4	1,0	0,8	0,5	0,5			





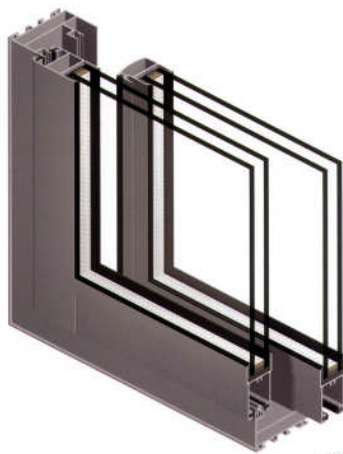


Vetrate panoramiche

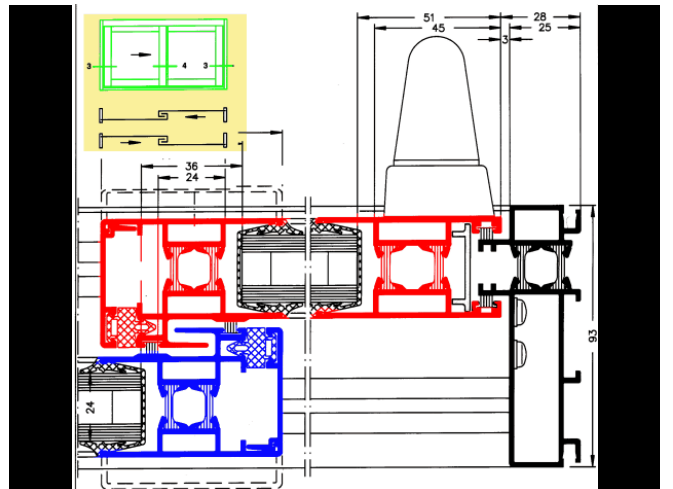
- Ottima soluzione per chi desidera realizzare finestre e vetrate di ampie dimensioni, creando effetti di grande luminosità.
- L'apertura scorrevole offre inoltre il vantaggio di un ingombro minimo, che lascia spazio libero per gli arredi interni e per la migliore vivibilità dell'ambiente.
- Sono disponibili il sistema Royal S 24 N, versione non isolata termicamente e il sistema isolato Royal S 93.

Large panoramic windows

- Excellent solution for those wanting large windows and glazed panels, creating a light and bright effect.
- Sliding windows and doors also take up less space, leaving more room for furnishings and providing a less cluttered environment.
- The available systems are: the not insulated Royal S 24 N and



ROYAL S 24 N





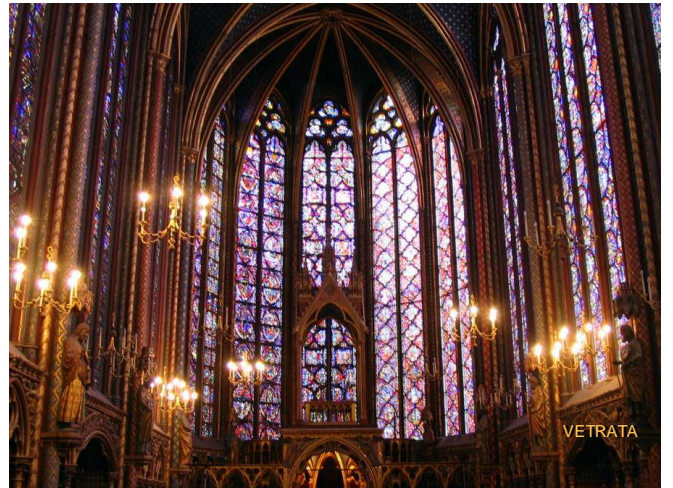
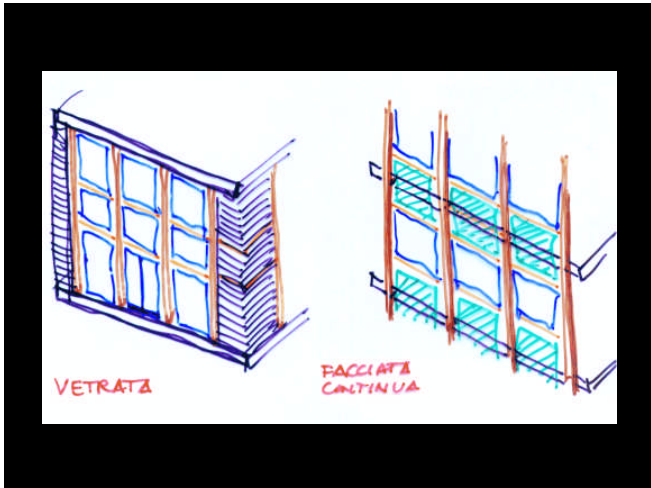
Laboratorio per prove balistiche nel Centro Tecnologico Schüco
Ballistic test rig in the Schüco Technology Centre



Royal S 70 DN FBB
Fenster
Window



PARETI VETRATE



VETRATA



VETRATA



FACCIATA CONTINUA



FACCIATA CONTINUA INTELAIATA
curtain wall

- In castles, the surrounding fortified walls.
- In modern architecture, an outer non-load bearing wall, often simply a field of large panes of glass held in place with a lattice of other material, sometimes merely thin metal bands.
- The modern curtain wall was first made possible with the introduction of the structural steel skeleton by watchmaker and inventor James Bogardus, using modular prefabricated castiron and glass in New York City in 1849.
- Other notable progress in this direction was made by architects Louis Sullivan (American, 1856-1924), in the Carson-Pirie-Scott store (Chicago, 1899-1904), and Walter Gropius (German, 1883-1969), whose design for the Bauhaus (Germany, 1926) became the precursor to the "glass box" building of the International style.

ArtLex Art Dictionary - www.artlex.com

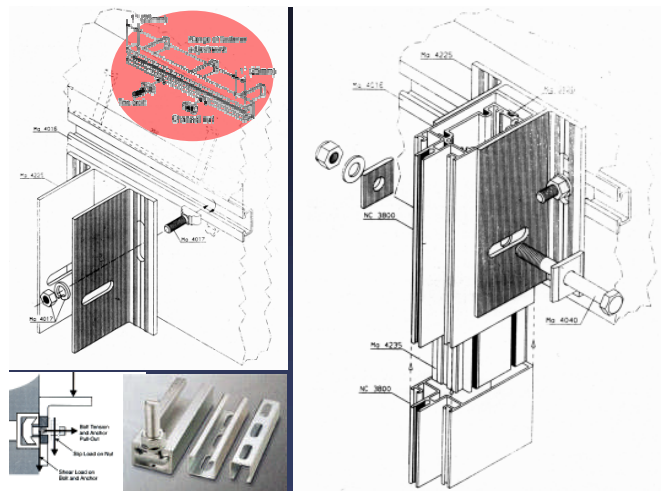
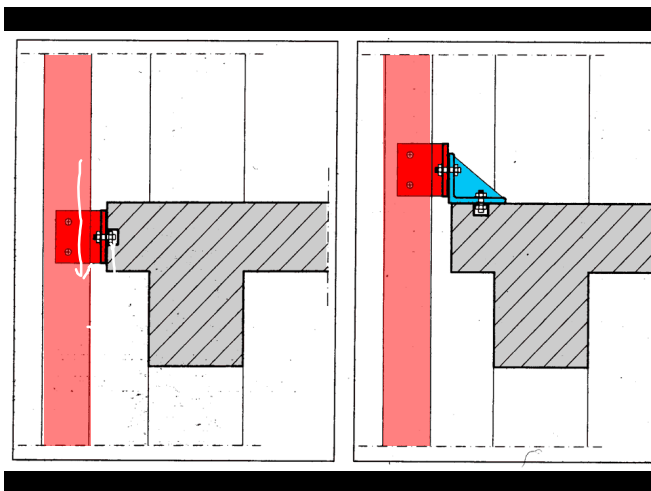
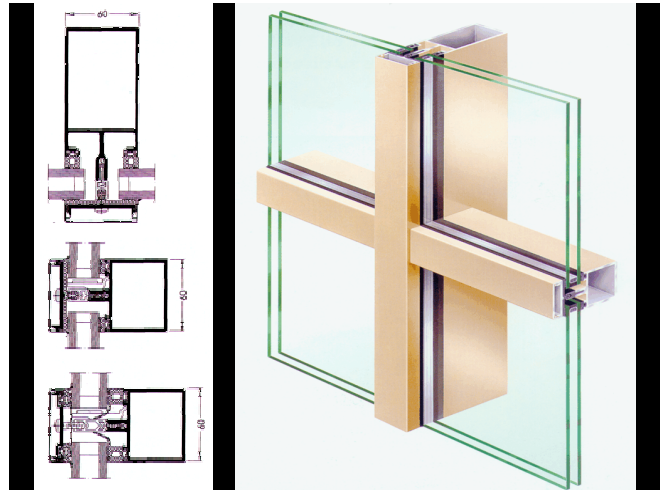
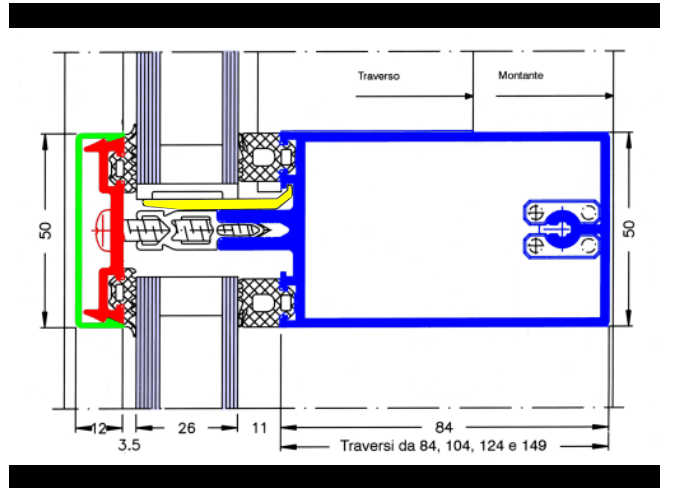
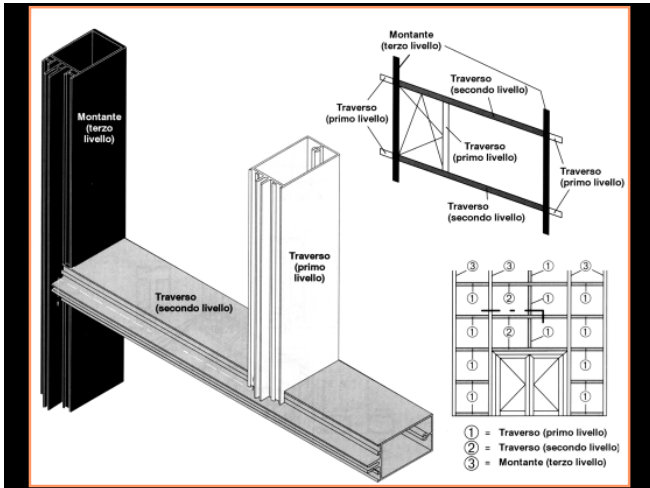
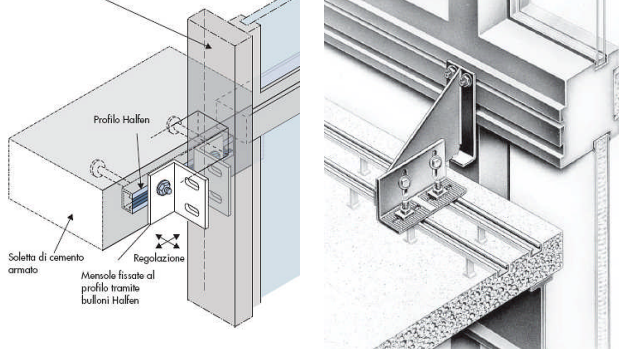
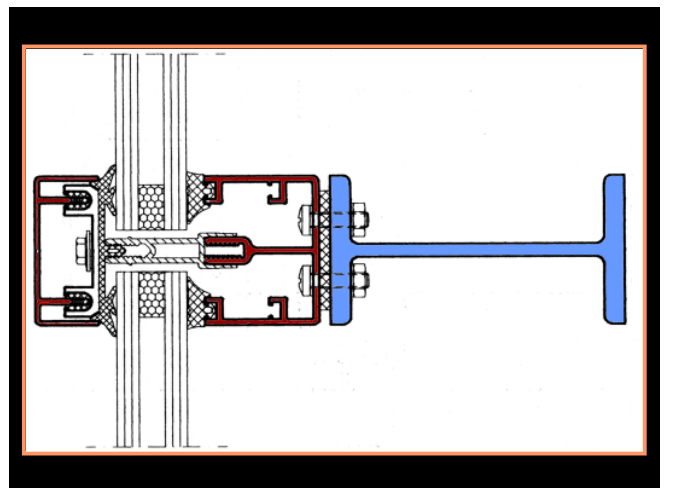
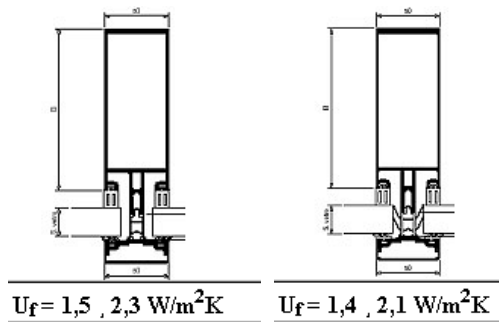
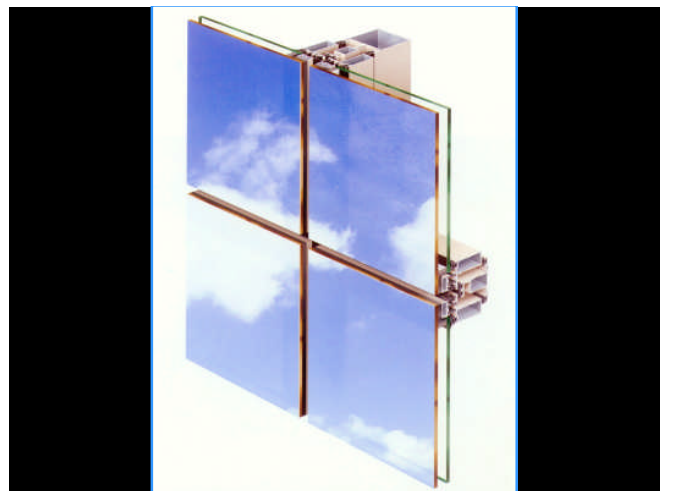
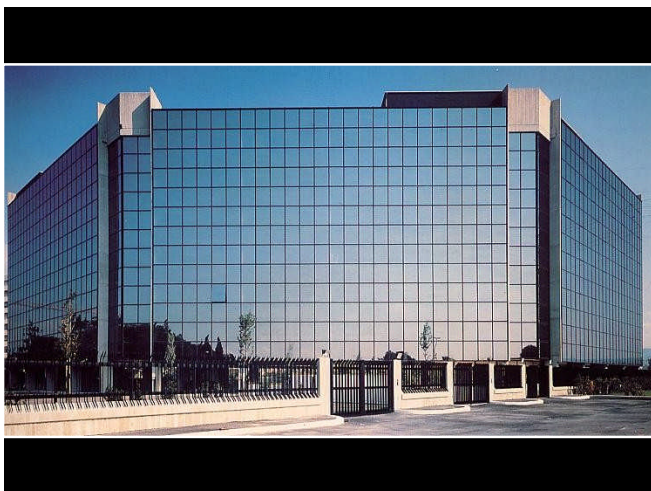
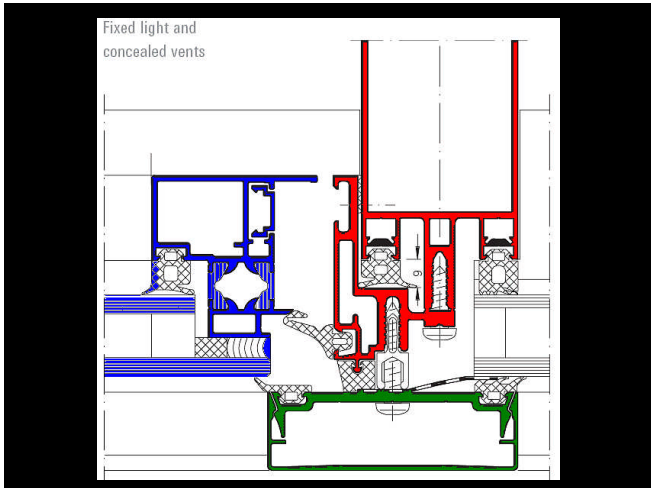
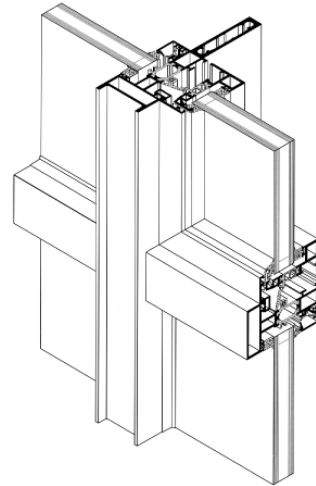
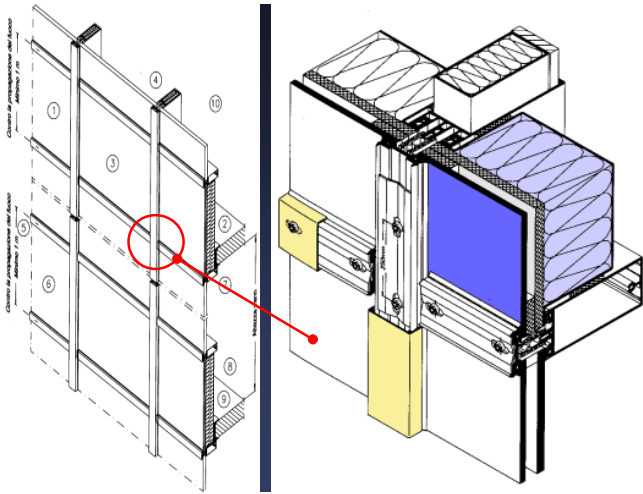


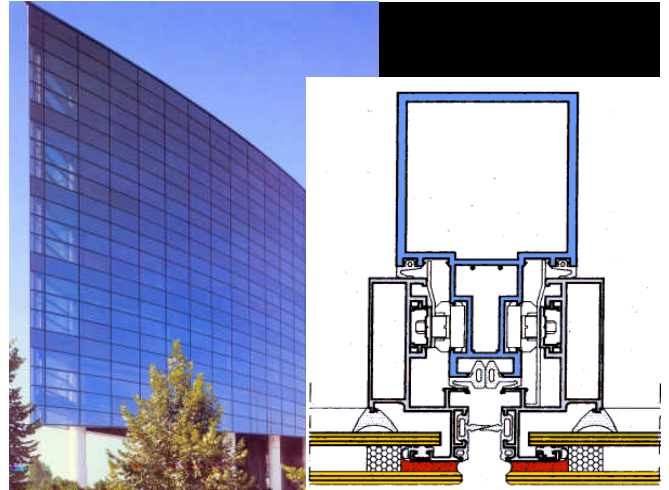
Fig. 1
Facciata continua



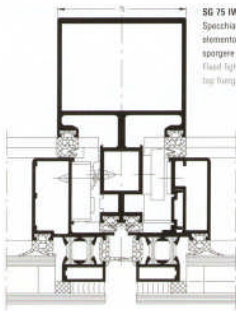
TAGLIO TERMICO



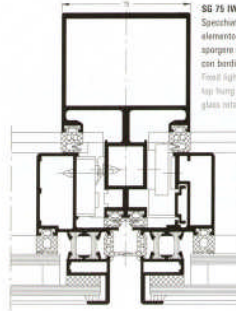




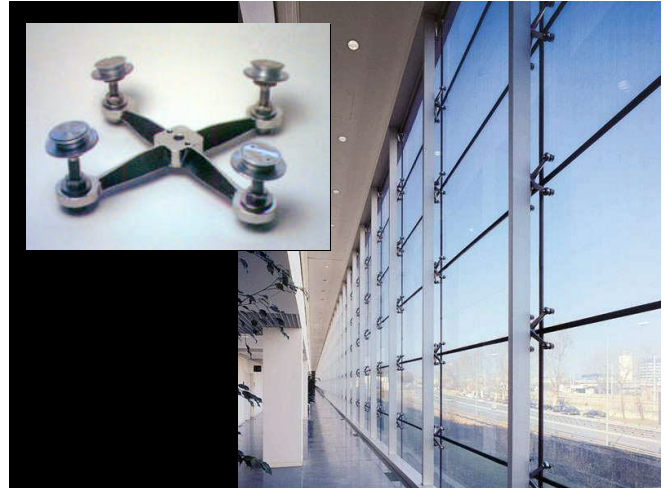
Banca ed edificio commerciale,
Dresda, Germania
Bank and office building, Dresden,
Germany

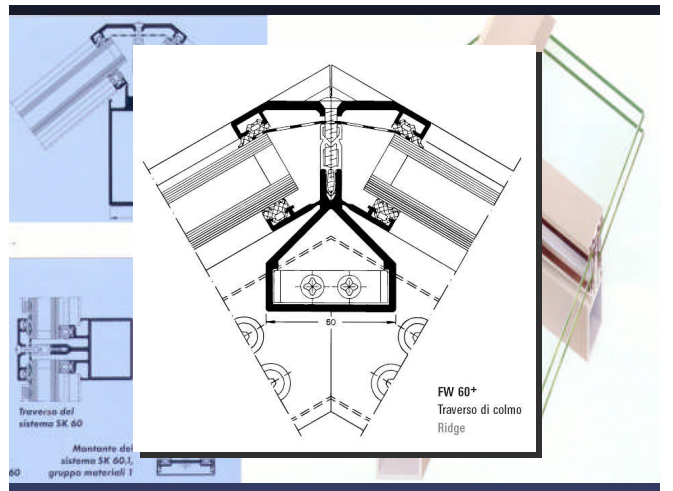
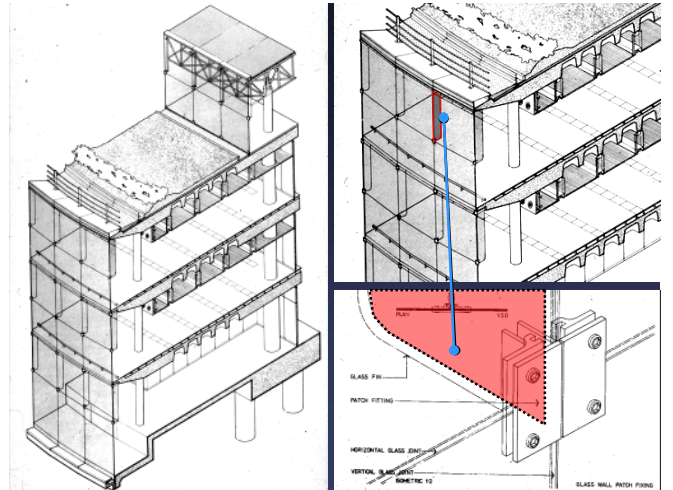


SG 75 IW
Specchiatura fissa ed
elemento apribile a
spingere e scarpesa
Fixed light and project
top hung units

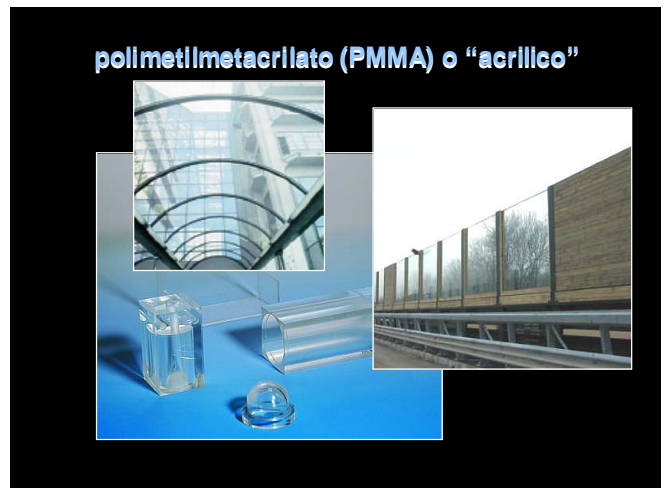
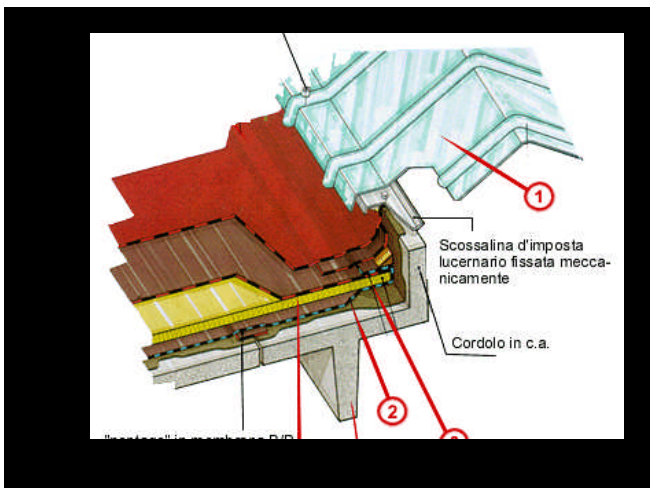
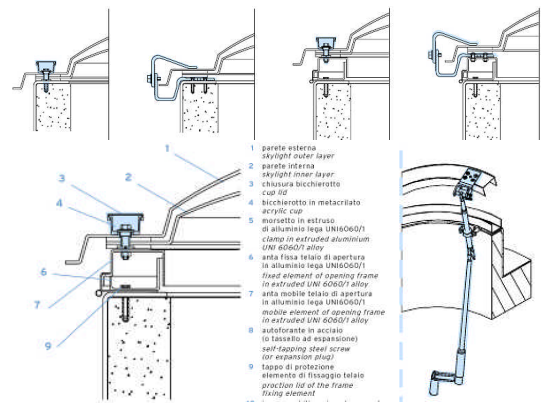
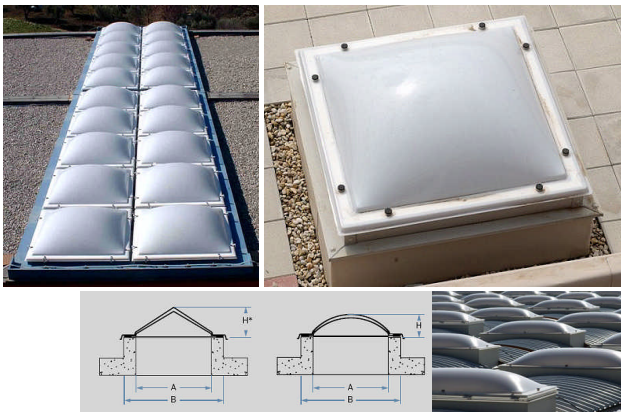
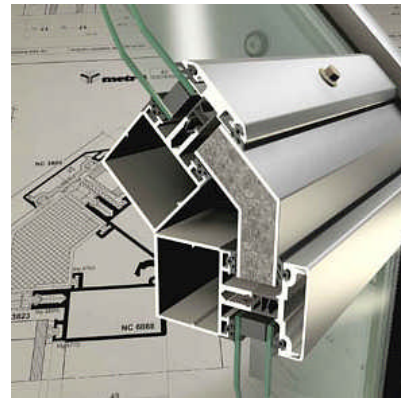
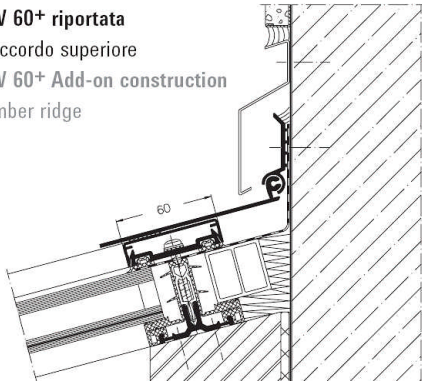


SG 75 IWB
Specchiatura fissa ed
elemento apribile a
spingere e scarpesa
con bordino
Fixed light and project
top hung units with
glass retaining profile

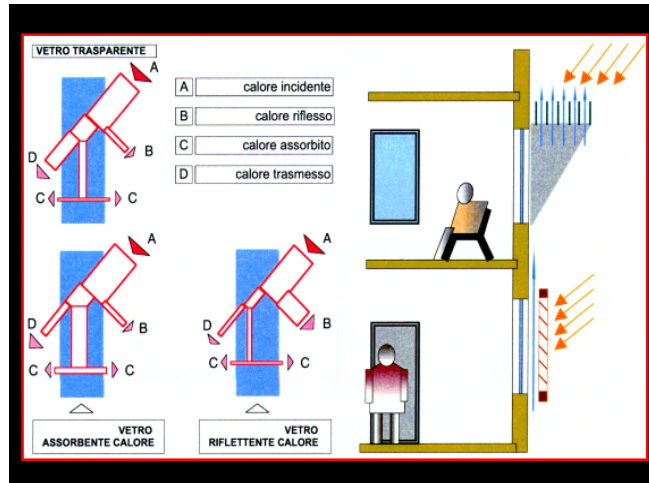




FW 60+ riportata
 Raccordo superiore
 FW 60+ Add-on construction
 Timber ridge



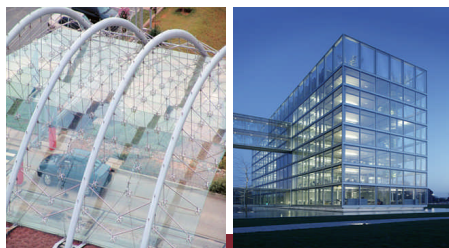
polycarbonato



Vetro float chiaro

Descrizione

sgc PLANILUX è il vetro chiaro trasparente di SAINT-GOBAIN GLASS ottenuto per flottazione, un procedimento che consente di ottenere un vetro dalle facce perfettamente piane e parallele.
sgc PLANILUX è il prodotto base utilizzato nella realizzazione della maggior parte degli altri prodotti trasformati: vetri con deposito basso emissivo o riflettente, specchi, vetrate isolanti, vetri stratificati, temprati, serigrafati, satinati, laccati, ecc.



Vetro di sicurezza temprato termicamente

Descrizione

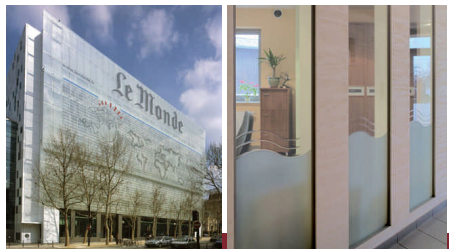
sgc SECURIT è un vetro rinforzato mediante trattamento termico. Presenta una resistenza alle sollecitazioni meccaniche e termiche superiore a quella del vetro ricotto comune. In caso di rottura, si frantuma in piccoli frammenti poco taglienti.

- **Frammentazione:** in caso di rottura, sgc SECURIT diminuisce fortemente i rischi di lesioni poiché si rompe in piccoli frammenti poco taglienti.
- **Maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche:** sgc SECURIT assicura una resistenza agli urti e alla flessione 5 volte superiore a quella di un vetro ricotto dello stesso spessore.
- **Maggiore resistenza alle sollecitazioni termiche:** sgc SECURIT presenta una resistenza alle sollecitazioni di origine termica superiore a quella di un vetro ricotto o indurito.
- **Grandi assembramenti vetrati:** i vetri sgc SECURIT, uniti fra loro da elementi metallici, permettono la posa in opera di grandi superfici vetrate, riducendo la visibilità delle strutture portanti.
- **Trasparenza:** le porte in sgc SECURIT favoriscono l'illuminazione dei corridoi e delle stanze interne. Salvo limitate eccezioni di prodotti con deposito basso emissivo, sgc SECURIT possiede le stesse caratteristiche spettrofometriche del prodotto di base dello stesso spessore prima del trattamento termico.

Vetro serigrafato temprato senza piombo*

Descrizione

sgc SERALIT EVOLUTION è un vetro sul quale viene depositato, attraverso un telaio in tessuto (serigrafia) un motivo smaltato colorato, opaco o traslucido. I nuovi smalti utilizzati non contengono metalli nocivi*, come il piombo, il cadmio, il mercurio o il cromo VI. Cotti ad altissima temperatura, questi smalti si integrano del tutto alla superficie del vetro e presentano una straordinaria durezza.
sgc SERALIT EVOLUTION è un vetro temprato.



Vetro stratificato di sicurezza

Descrizione

Gli stratificati di sicurezza sono composti da due o più lastre di vetro, unite tra loro mediante film plastici di polivinilbutirale (PVB).
I vetri sgc STADIP costituiti da un unico film PVB avente spessore nominale pari a 0,38 mm, vanno distinti dai vetri sgc STADIP PROTECT che hanno invece uno spessore minimo di 0,76 mm di PVB. Variando il numero e/o lo spessore di ogni elemento costitutivo, si ottengono prodotti stratificati con caratteristiche di sicurezza differenti.
In caso di rottura del vetro, il film o i film plastici trattengono e non lasciano cadere i frammenti. In caso di posa in opera tradizionale, il vetro conserva la sua resistenza residua in attesa di essere sostituito.

Vetro stratificato acustico di sicurezza

sgc STADIP SILENCE è un vetro stratificato acustico di sicurezza composto da due o più lastre di vetro unite tra loro da una (o più) pellicole di polivinilbutirale fonosolanti, il PVB(A).

Isolamento acustico

sgc STADIP SILENCE offre una migliore attenuazione acustica rispetto a sgc STADIP e a sgc STADIP PROTECT di pari composizione, ma assemblati con PVB classico.

Resistenza meccanica e sicurezza

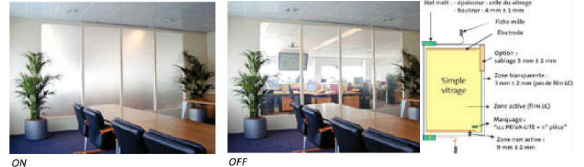
sgc STADIP SILENCE offre la stessa resistenza meccanica e le stesse proprietà di sicurezza di sgc STADIP o di sgc STADIP PROTECT di pari composizione.



Vetro a opacizzazione comandata

sgc PRIVA-LITE è un vetro stratificato nel quale è collocato un film "LC" contenente cristalli liquidi. Sotto l'influenza di un campo elettrico (100 VAC), i cristalli liquidi si allineano: il vetro diviene immediatamente trasparente consentendo la visione.

- A riposo, il vetro è naturalmente opalino: impedisce la visione (privacy totale) pur lasciando passare la luce (traslucido).
- Immediata trasparenza o privacy grazie ad un semplice interruttore.
- Vetro stratificato per ritardare un'eventuale effrazione (11 mm = P4A EN 356).
- Bassissimi consumi elettrici: 24 VA/m².
- Arresto del 99% dei raggi UV.
- Le proprietà di diffusione dei cristalli liquidi consentono di utilizzare il vetro come schermo per videoproiettori.



Vetro smaltato traslucido senza piombo*

Descrizione

sgc OPALIT EVOLUTION è un vetro smaltato temprato traslucido, ottenuto mediante deposito di uno strato traslucido senza piombo*. Questo smalto, cotto ad alta temperatura, si integra del tutto nella superficie del vetro.

* < 1000 ppm nella composizione degli smalti.

Protezione della privacy e delicatezza dei colori pastello

sgc OPALIT EVOLUTION permette la trasmissione della luce pur proteggendo gli ambienti dagli sguardi indiscreti. L'effetto opaco può essere arricchito da colori e contribuisce alla realizzazione di interni raffinati.

Straordinarie proprietà di sicurezza e durata

sgc OPALIT EVOLUTION presenta tutte le proprietà del vetro smaltato temprato. Il suo processo di fabbricazione garantisce la resistenza dei colori.

Vetro laccato ad alta resistenza

sgc PLANIACQUE EVOLUTION è un vetro laccato il cui aspetto opaco e colorato è ottenuto per deposito e cottura di uno strato di lacca ad alta resistenza sulla faccia posteriore.

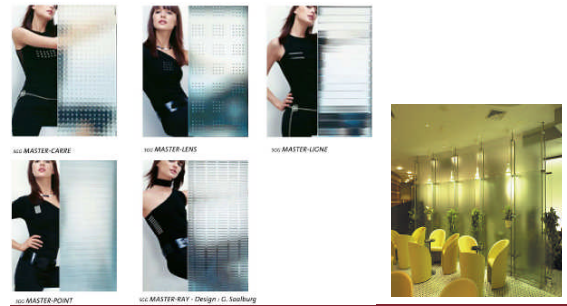
Durezza

L'applicazione della lacca sul retro del vetro la protegge dai danni e garantisce la resistenza dei colori. La lacca risulta nettamente più brillante delle pitture laccate.



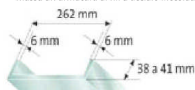
Vetro architettonico stampato

I motivi che caratterizzano il vetro sgc MASTERGLASS sono dovuti ad un processo di laminazione della colata di vetro tra due cilindri provvisti di opportune incisioni. L'operazione, di estrema precisione, valorizza la delicatezza dei rilievi. Il vetro risulta stampato da una parte e liscio dall'altra.



U-GLAS® Vetro stampato profilato

sgc U-GLAS è un vetro stampato traslucido, armato o normale, che si presenta con sezione ad U. sgc U-GLAS armato incorpora nella massa un'armatura di fili d'acciaio inossidabile.

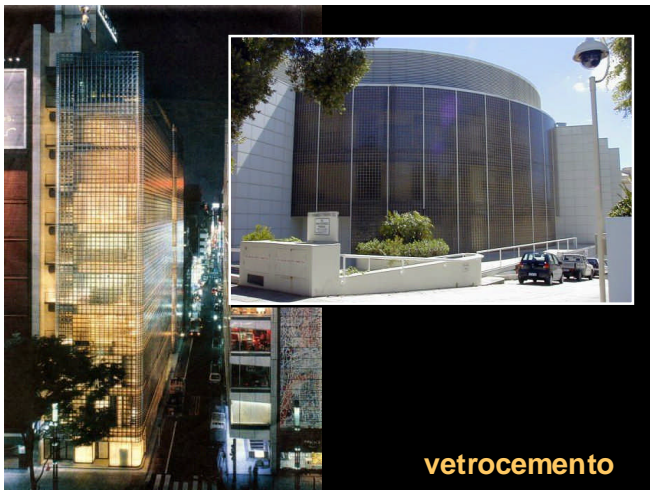
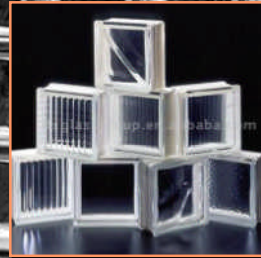
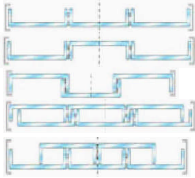


Termiche

In parete semplice: Valore U = 5,5 W/(m².K)
In parete doppia: Valore U = 3 W/(m².K)

Trasmissione luminosa

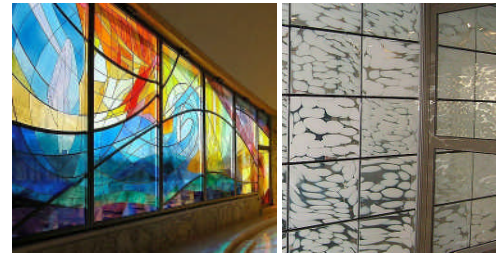
In parete semplice: 75 % ca.
In parete doppia: 60 % ca.



Verre soufflé

La Verrière de Saint-Just-perpétue, depuis 1826, la fabrication du verre soufflé à la bouche et s'est spécialisée dans la fabrication industrielle du verre étiré vertical.

Après une fusion maîtrisée, le verre est cueilli à l'aide d'une canne, puis soufflé à la bouche. Le manchon obtenu est fendu et étendu, avant de subir une recession lente et contrôlée.



Vetro float colorato (atermico)

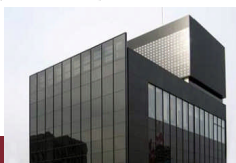
Descrizione

sgc PARSOL è un vetro float colorato nella massa e fabbricato con lo stesso procedimento utilizzato per il vetro chiaro sgc PLANILUX. Oltre all'aspetto colorato, sgc PARSOL ha anche proprietà di controllo solare.

Applicazioni

Come il vetro chiaro sgc PARSOL anche il vetro colorato sgc PLANILUX, è destinato a molteplici impieghi laddove si ricerchi l'aspetto estetico o talune prestazioni di controllo solare:

- applicazioni interne per decorazione, ristrutturazione e arredamento;
- applicazioni esterne, in vetro semplice o in vetrata isolante, per le facciate e le coperture.



Vetro con deposito a controllo solare (riflettente)

Descrizione

sgc ANTELIO è un vetro a controllo solare con deposito trasparente di origine metallica. Tale deposito viene applicato su una lastra di vetro chiara sgc PLANILUX o colorata sgc PARSOL durante la produzione del vetro sulla linea float.

Tale procedimento di fabbricazione per piroli conferisce al deposito diverse proprietà:

- completa integrazione alla superficie del vetro;
- resistenza e stabilità nel tempo; il deposito può essere posizionato sia verso l'esterno (faccia 1) che verso l'interno (faccia 2);
- controllo solare e riflessione.

Ogni prodotto può essere utilizzato in facciata con il deposito posizionato in faccia 1 o in faccia 2:

- in faccia 1 la riflessione è uniforme e riflettente e animata dai riflessi di ciò che la circonda;
- in faccia 2 la riflessione è attenuata, il colore del supporto è valorizzato ed accentua il carattere della facciata.

• Senso di posa: la posizione del deposito (faccia 1 o faccia 2) dovrà essere stabilita essenzialmente in base alle prestazioni e all'aspetto estetico ricercati. È consigliabile il posizionamento in faccia 2.

- nelle zone a forte inquinamento atmosferico;
- quando sgc ANTELIO è esposto a colature d'acqua da cemento
- quando sgc ANTELIO è utilizzato in copertura.

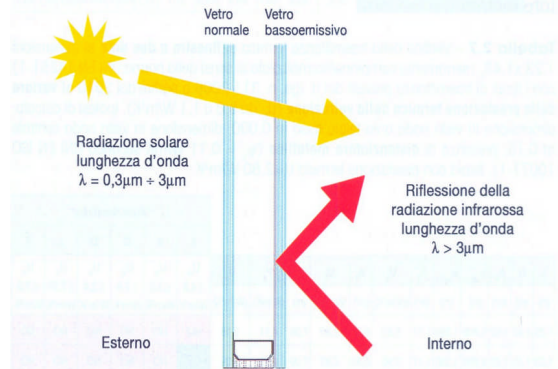


Vetri bassoemissivi

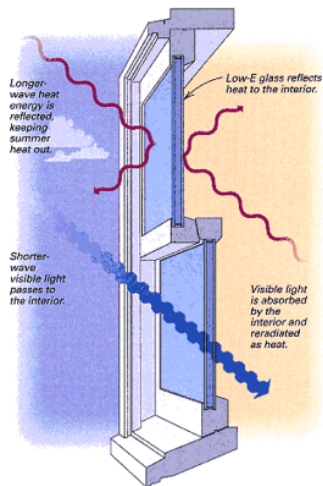
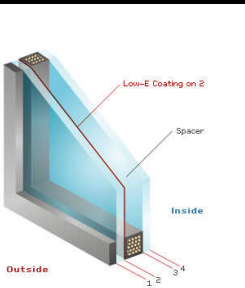
I vetri bassoemissivi condividono con i riflettenti la tecnologia produttiva che prevede la deposizione a freddo di ossidi sulla lastra (magnetron sputtering) ma le prestazioni offerte sono completamente diverse. Sono infatti totalmente trasparenti e non presentano alcuna colorazione o effetto specchiante. Lo strato di ossidi depositato sulle lastre è molto delicato e sensibile all'umidità e pertanto nelle vetrocamere la superficie trattata deve essere rivolta all'interno dell'intercapedine. La posizione ideale del rivestimento (coating) bassoemissivo in una vetrocamera è la cosiddetta "faccia 3" (faccia rivolta verso l'intercapedine della lastra interna) per ottimizzare la capacità di questi vetri di riflettere la radiazione infrarossa lunga prodotta internamente.

La caratteristica principale dei vetri bassoemissivi (emissività $\epsilon \leq 0,3$) è l'alto potere riflettente della radiazione infrarossa lunga che consente di mantenere all'interno degli ambienti l'energia irradiata dai corpi non incandescenti (cfr. Figura 2.10).

Figura 2.10 – Il funzionamento delle vetrazioni bassoemissive. Il deposito metallico rende il vetro opaco alla radiazione infrarossa lunga



vetri basso-emissivi



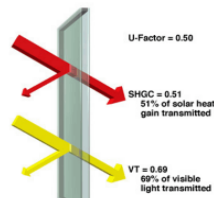
Vetri selettivi

Un buon compromesso tecnologico è rappresentato dai vetri selettivi in cui coesistono le proprietà dei vetri riflettenti (basso fattore solare, bassa trasmissione luminosa) e dei bassoemissivi (bassa trasmittanza termica) ottimizzando il bilancio dei flussi radiativi solari. Le caratteristiche dei vetri selettivi sono ancora ottenute mediante la deposizione di più strati di metalli e di ossidi metallici e pertanto valgono gli stessi accorgimenti operativi visti per i bassoemissivi. Tuttavia la posizione ideale del coating selettivo nelle vetrocamere è la cosiddetta "faccia 2" (faccia rivolta verso l'intercapedine della lastra esterna) per sfruttare al massimo la proprietà di questi vetri di respingere la radiazione solare incidente.

Recenti applicazioni hanno visto efficaci risultati con la combinazione in vetrocamera di lastre bassoemissive e selettive.

Double-Glazed with High-Performance Tinted Glass

This figure illustrates the performance of a typical double-glazed unit with high-performance tinted glass (which is also referred to as spectrally selective tinted glass). This tinted glass reduces solar heat gain to below that of bronze or gray tint but has a visible transmittance closer to clear glass. High-performance or spectrally selective tinted glass products are typically light green or light blue. The tint has no effect on the U-factor but reduces solar gain, which may be a benefit in the summer and a liability in the winter depending on local climate conditions.



Center of Glass Properties

Note: These values are for the center of glass only. They should only be used to compare the effect of different glazing types, not to compare total window products. Frame choice can drastically affect performance.

Whole Window Properties - Double-Glazed with High-Performance Tinted Glass

	Aluminum	Aluminum with Thermal Break	Wood	Wood Clad	Vinyl	Hybrid/Composite	Insulated Steel	Fiberglass
U-Factor	.76	.63	.49	.49	.49	.49	.44	.44
SHGC	.47	.43	.39	.39	.39	.39	.41	.41
VT	.57	.54	.50	.50	.50	.50	.54	.54

Note: The thermal performance properties of specific glazings and frames can vary depending on product design and materials. The results presented here are averages. Consult specific manufacturers for NFRC rated U-factors and SHGCs for products of interest.

Vetro con deposito a controllo solare (selettivo)

SGG COOL-LITE è un vetro chiaro o colorato con un deposito trasparente di origine metallica che conferisce al vetro le proprietà di controllo solare e un particolare aspetto. Il deposito viene posizionato su una delle facce del vetro mediante polverizzazione catodica sotto vuoto.

SGG COOL-LITE K e SK

- Elevato livello di trasmissione luminosa e trasparenza maggiore rispetto a quella di altri vetri a controllo solare.

- Vetri "selettivi", l'elevata trasmissione luminosa e il basso fattore solare riducono i costi di condizionamento degli edifici.

- Assemblati in vetrate isolanti, garantiscono un ottimo isolamento termico (proprietà di bassa emissività).

SGG COOL-LITE K e SK; per questi vetri basso emissivi, le proprietà spettrofotometriche riguardano esclusivamente la vetrata isolante SGG CLIMAPLUS.



SGG COOL-LITE ■
Lastra di cristallo ricotto float chiaro e colorato con una faccia resa riflettente mediante deposito di uno o più metalli per polverizzazione catodica sotto vuoto sotto vuoto, secondo la tecnologia Saint-Gobain. Consente il controllo della trasmissione luminosa e dell'energia solare, è prodotto in una gamma molto ampia di tipi differenti nella loro caratteristiche e prestazioni, che permette di soddisfare le necessità di vetrazioni di ogni edificio in funzione della sua tipologia, della sua posizione e dell'ambiente circostante.

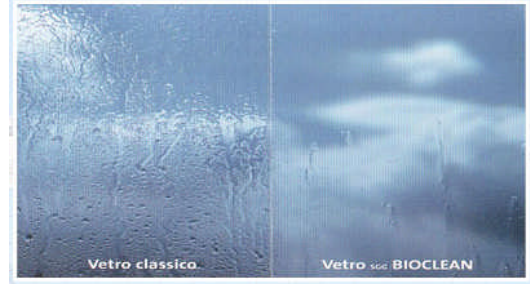


SGG COOL-LITE K ■
Lastra di cristallo ricotto float chiaro e colorato con una faccia resa a controllo solare e basso emissiva, secondo la tecnologia Saint-Gobain. Consente il controllo dell'energia solare e riflette verso l'esterno dell'ambiente la quota parte di calore dovuta all'irraggiamento di elementi riscaldati. Si consegue un miglior isolamento termico e una più elevata temperatura superficiale della lastra interna, con miglior comfort, minore possibilità di condensa e di appannamento.

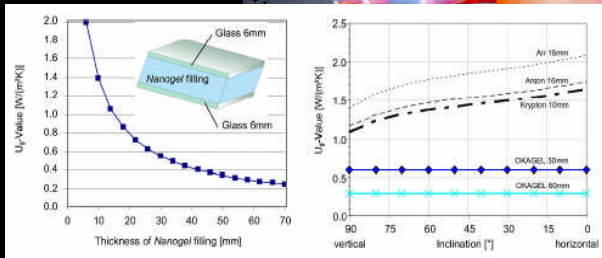
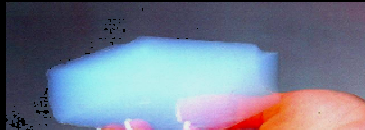
Vetro con deposito a controllo solare



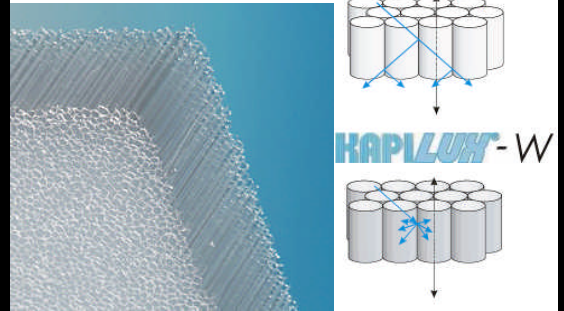
Vetrata autopulente SGG BIOCLEAN



aerogel



Kapilux is an insulating glass with an integrated capillary slab consisting of a large number of honeycomb-structured thin-walled transparent or white capillaries. This capillary slab can be integrated into different kinds of insulating glass, and it diffuses light effectively.



massetto delle pendenze

impermeabilizzazione

isolamento

barriera al vapore

pavimento o strato di protezione

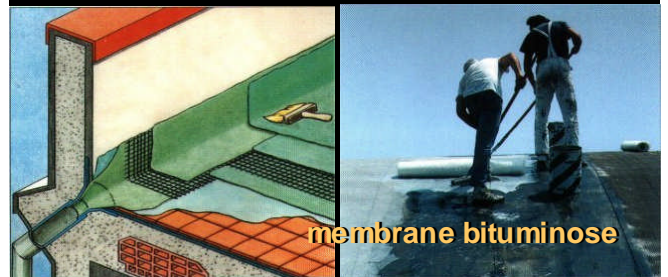
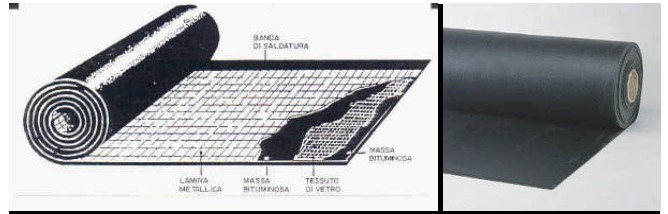
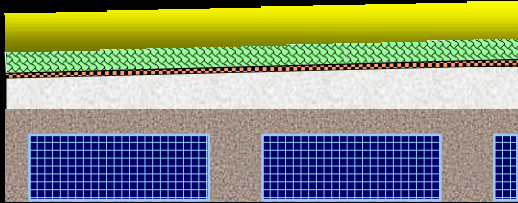
massetto delle pendenze

impermeabilizzazione

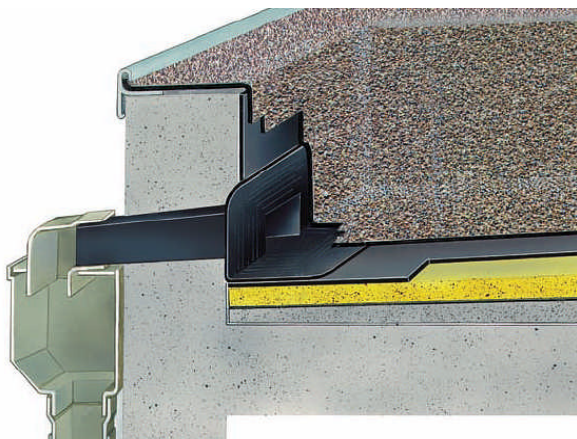
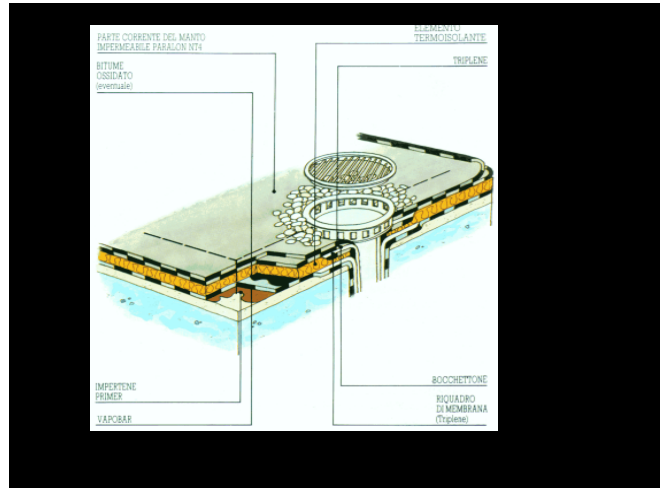
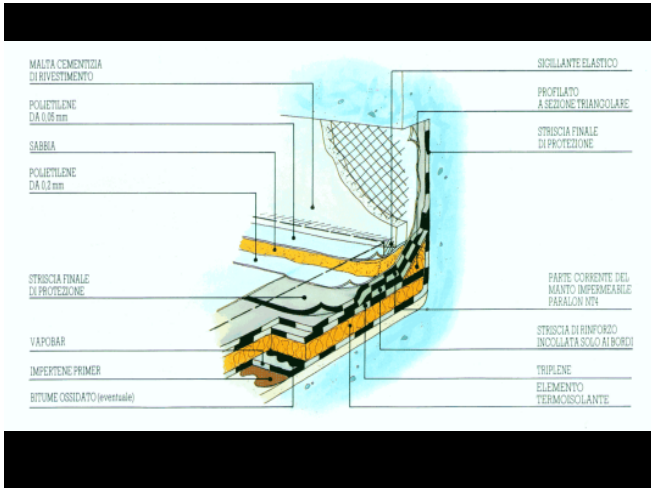
isolamento

pavimento o strato di protezione

TETTO ROVESCO

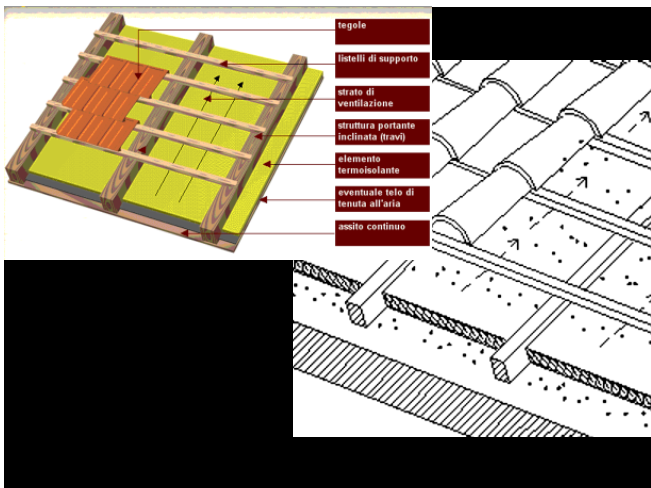
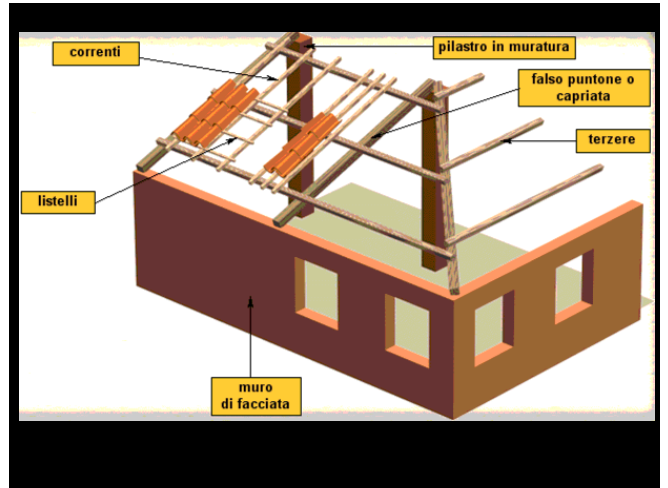
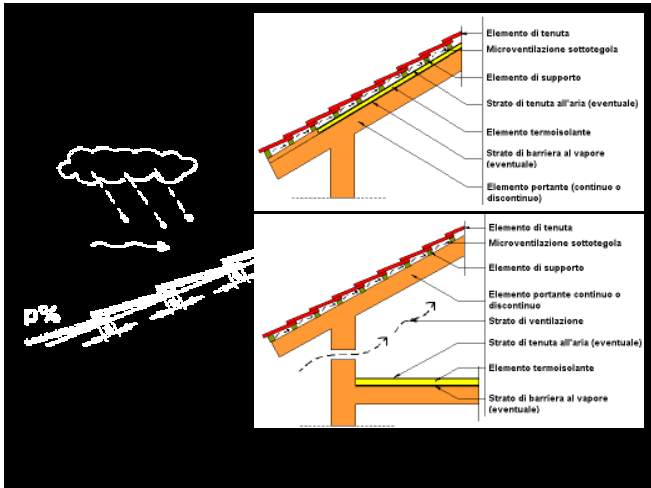
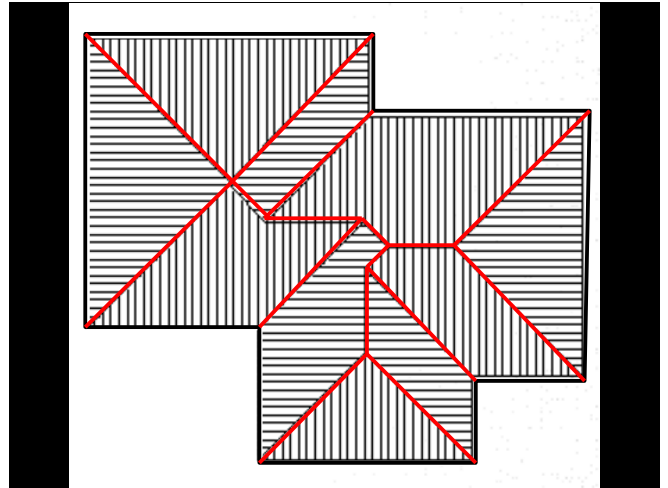


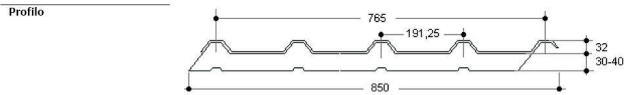
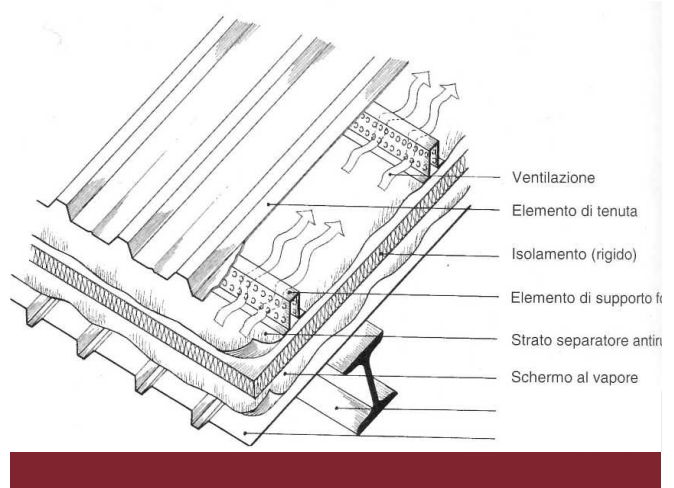
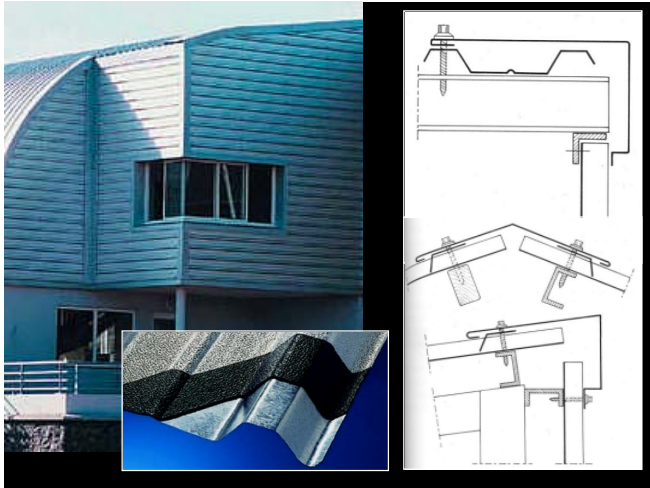
membrane bituminose



membrane sintetiche (pvc)

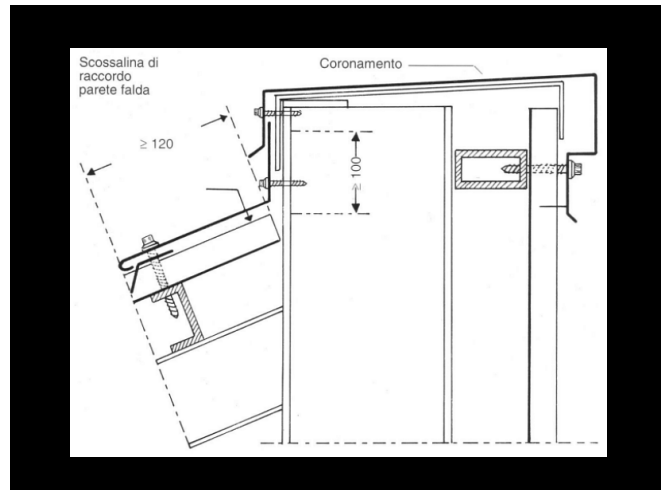
- Risparmio sulla posa in opera : un rotolo da 30m² sostituisce 2 x 3 rotoli bituminosi in doppio strato « tradizionali ».
- Risparmio sulla struttura: l'impermeabilizzazione è 5 volte più leggera
- Assemblaggio senza impiego di fiamme libere.
- Buona resistenza al punzonamento statico-dinamico.
- Aspettativa di vita superiore a 30 anni.





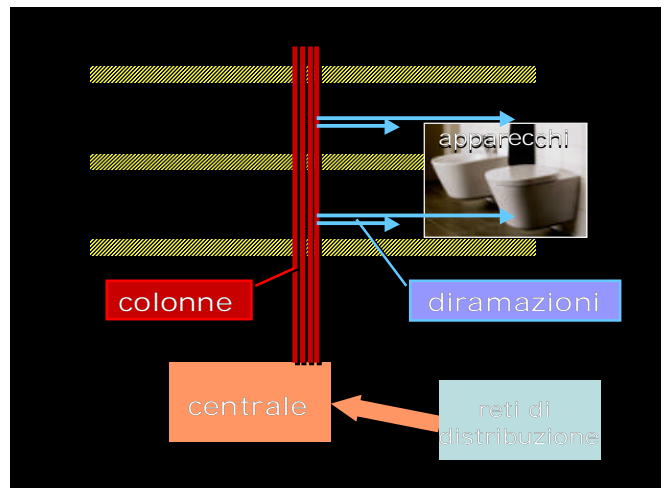
Schema di Capitolato
 Copertura realizzata con lastre isolanti in acciaio a protezione multistrato Coverlib 1000 a profilo grecato, costituite da una lamiera di acciaio zincato dello spessore di mm 0,50 protetta nella faccia superiore da un rivestimento anticorrosivo ed insonorizzante a base bituminosa e da una lamina di alluminio naturale (ovvero preverniciato grigio), e nella faccia inferiore da un primer bituminoso e da una lamina di alluminio naturale.

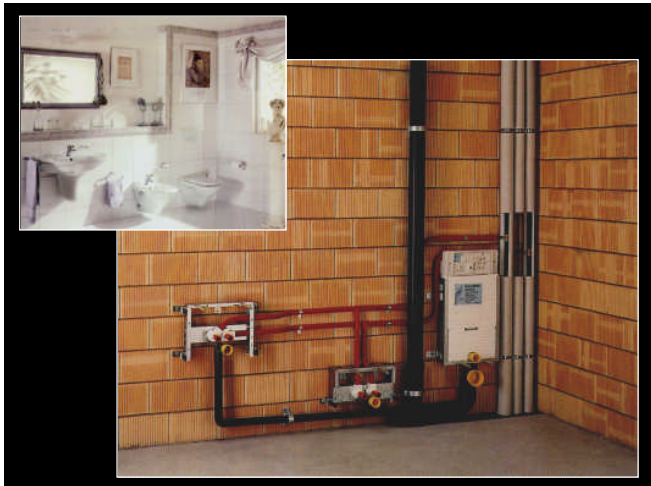
Lunghezza	su misura fino a cm 1260
Larghezza nominale	cm 85
Larghezza utile	cm 76,5
Coefficiente di trasmissione termica:	K = 0,52 W/m ² K (Coverpan 30) K = 0,42 W/m ² K (Coverpan 40)
Reazione al fuoco (D.M. 26.6.84):	classe 0 - 2 ^o
resistenza agli shocks termici: (metodo C.I.S.B.)	nessuna alterazione
Spessore minimo poliuretano:	mm 30 (ovvero mm 40)
Spessore totale lamiera a protezione multistrato:	mm 2,00



acustica

- **compatibilità con il suono**
 - tempo di riverberazione
 - forma della sala
 - correzioni e modelli acustici (software)
- **difesa dal rumore**
 - normativa e zonizzazione
 - isolamento acustico e massa + tenuta all'aria
 - assorbimento acustico e superficie
 - ammortizzazione da impatto
 - elementi costruttivi
 - pannelli interposti
 - pannelli rivestimento
 - pavimenti galleggianti





aspetti progettuali

- **centrali** (centralità)
condizionamenti in copertura o sottosuolo
- **canalizzazioni verticali**
corrispondenza verticale
- **diramazioni e punti di utilizzazione**
sistema tecnologico <-> ambientale

illuminazione, igiene e profondità del corpo di fabbrica
rapporto con l'involucro: economia di gestione ed efficienza energetica