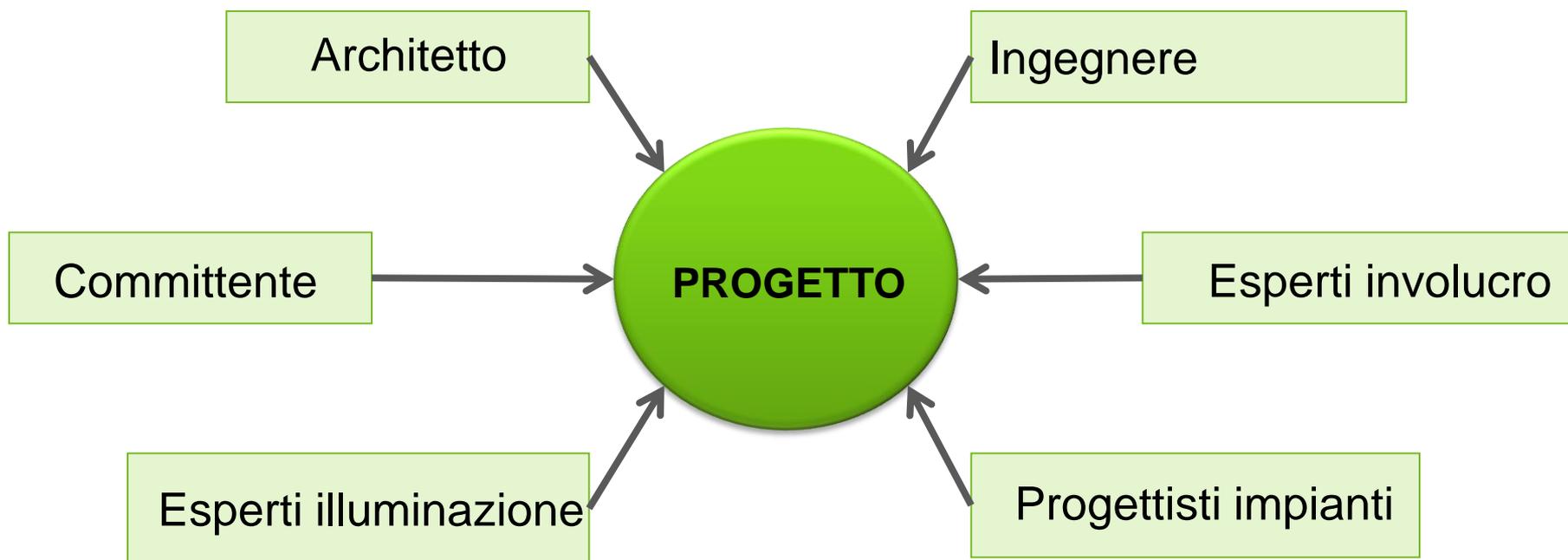


Progettazione interdisciplinare

L'efficienza energetica e il comfort climatico non sono caratteristiche che si possono conferire successivamente al progetto architettonico.

Per ottenere un risultato che soddisfi tutti gli obiettivi i progettisti devono collaborare con gli specialisti dei vari settori.



Ottimizzazione energetica dell'involucro edilizio



Problematiche che determinano le prestazioni energetiche :

- **Isolamento termico**

 - Struttura U_f , vetri U_g , totale U_w e U_{cw}

- **Trasmissione energetica totale**

 - Fattore solare FS o g

 - Tamponamenti

 - Schermature solari

 - Apporti gratuiti energia solare

- **Strategia ventilazione**

 - Ventilazione naturale/ibrida

 - Raffrescamento notturno

- **Illuminazione**

 - Utilizzo luce naturale

- **Utilizzo energie rinnovabili**

 - Fotovoltaico

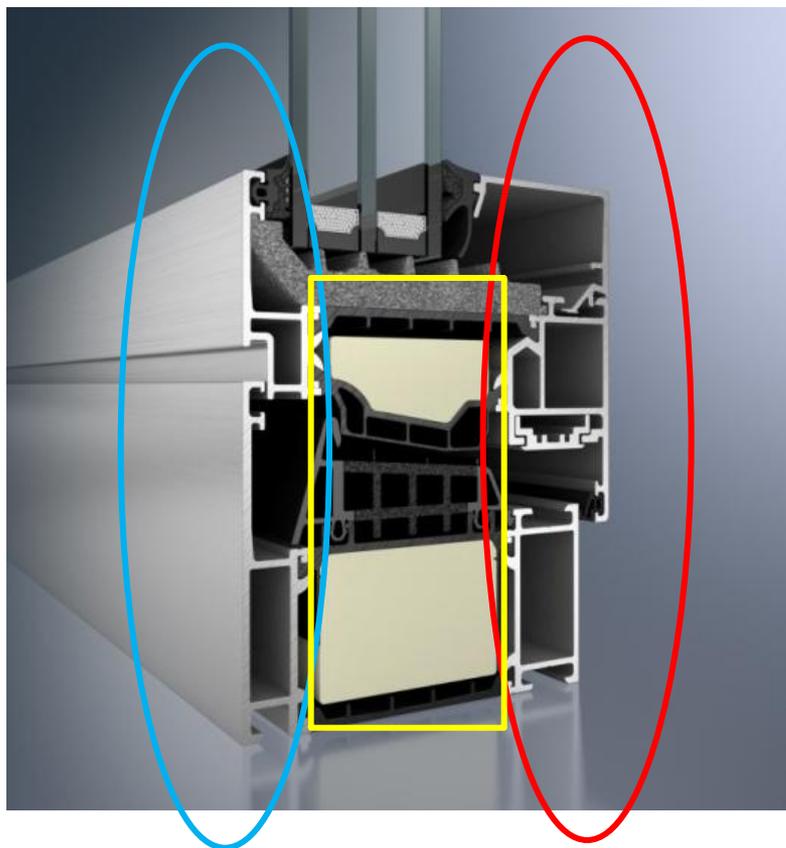
 - Solare termico

- **Building Automation**

 - L'involucro collegato all'impianto centrale dell'edificio

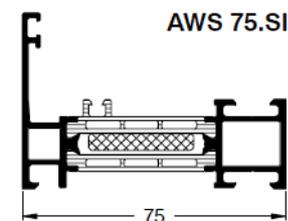
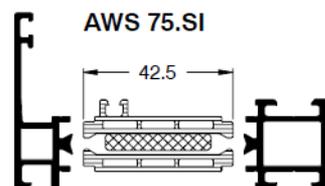
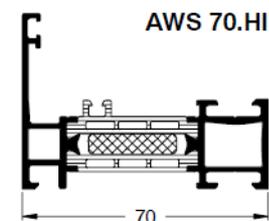
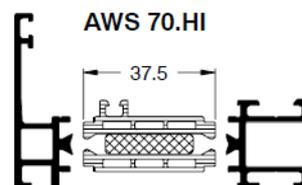
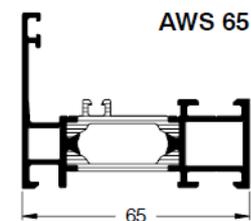
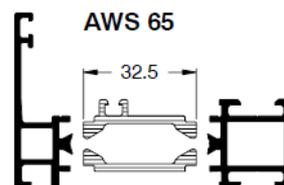
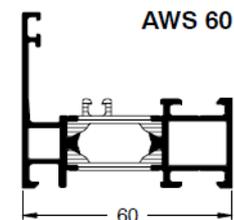
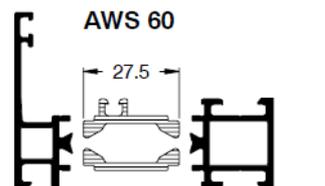
Profili isolati termicamente

Semiprofili e listelli isolanti per un esclusivo sistema modulare



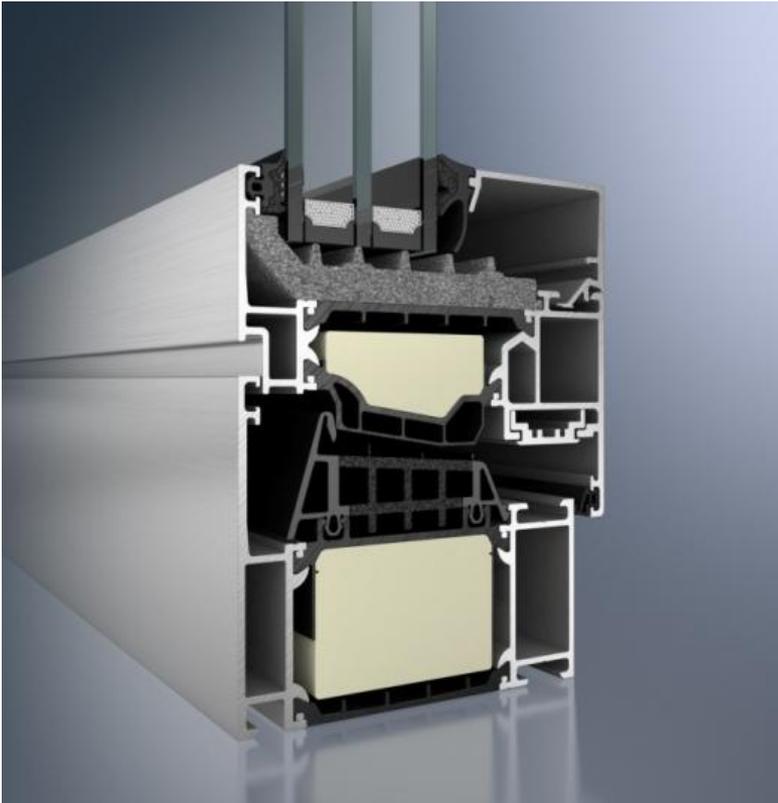
Semi profili e listelli

Profili assieme



Isolamento termico - costruzione per finestre AWS 90.SI

Finestra livello Passivhaus



- Valore U_f 1.0 W/m²K
- Con vetrocamera U_g 0,6 W/m²K e distanziale a bordo caldo si può raggiungere il livello Passivhaus

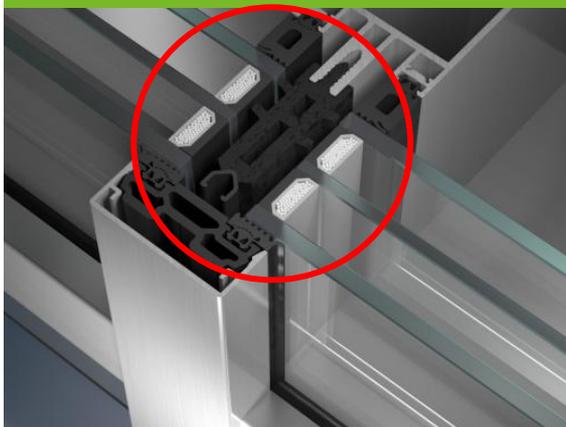
U_w 0,8 W/m²K



Isolamento termico facciate continue

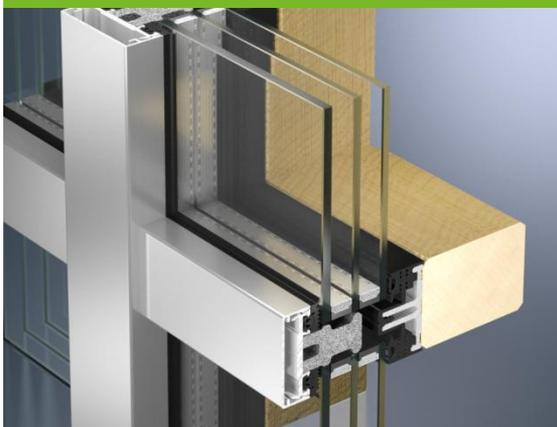
Facciate certificate Passivhaus

FW 50+.SI
FW 60+.SI



Facciata montanti/traversi

AOC 50 TI.SI
AOC 60 TI.SI



Riportata su legno

AOC 50 ST.SI
AOC 60 ST.SI

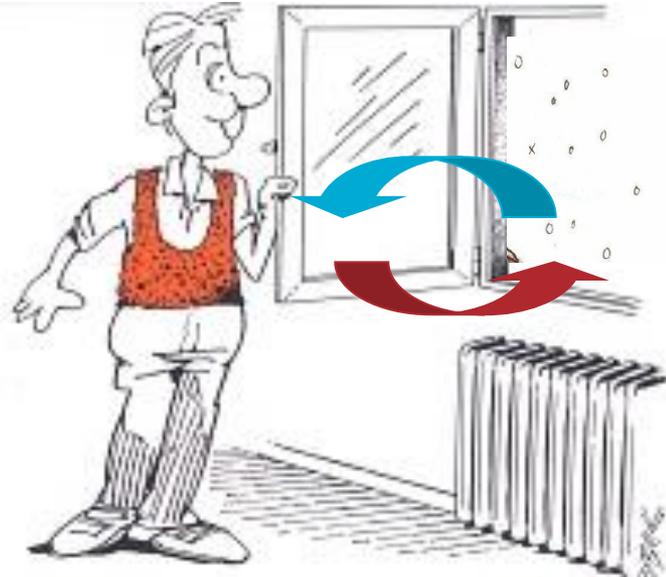


Riportata su acciaio

$U_f \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (compreso influsso viti) e $U_{cw} \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Costruzioni flessibili per la realizzazione di facciate continue dalle geometrie complesse

Ventilazione



Dispersioni energetiche

- 33 % delle immissioni di CO₂ sono causate dal riscaldamento degli edifici
- 50 % di tutte le dispersioni di energia per riscaldamento sono perdite per ventilazione
- Stagione, clima stanza e lo stato degli impianti determinano l'utilizzo e l'ideale combinazione ventilazione riscaldamento



Il potenziale energetico di un edificio è più elevato sfruttando i vantaggi della **ventilazione ibrida**

Ventilazione ibrida

Ventilare naturalmente

- Ricambi d'aria attraverso scarsa tenuta
- Finestre aperte o aperture di ventilazione (ingresso-uscita)
- Ventilazione naturale controllata (Raffrescamento notturno)

Ventilare meccanicamente

- ventilazione meccanica
- + • Apparecchiature (Centrali / Decentrali)
- Ventilazione controllata

Ventilazione ibrida

Schüco TipTronic



Schüco VentoTherm



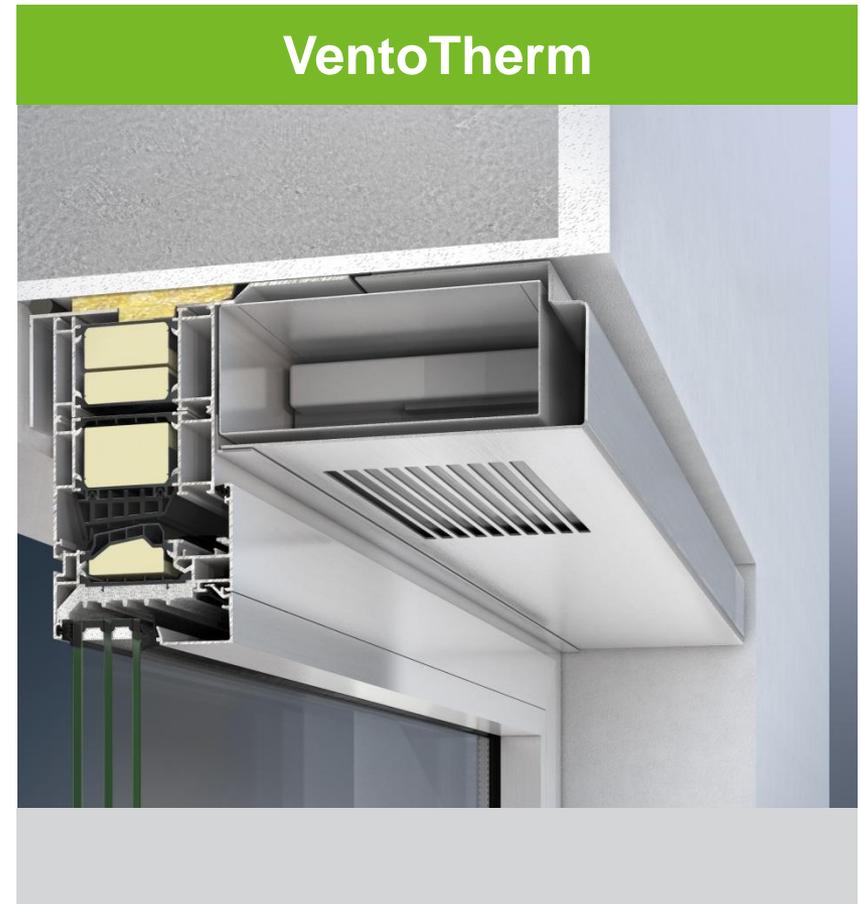
Ventilazione ibrida integrata

Schüco VentoTherm



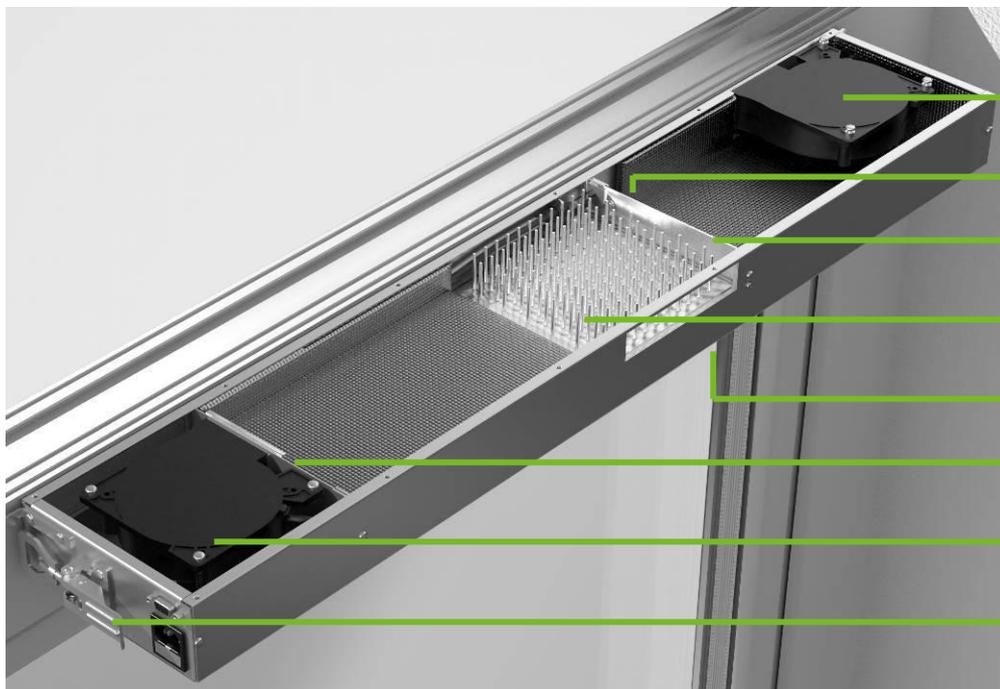
Il primo

- Integrato nella finestra, decentralizzato
- Aeratore isolato acusticamente con
- Recupero di calore
- Filtro per pollini e polvere
- Funzionamento automatico gestito da sensore



Schüco VentoTherm

Componenti



Ventilatore estrazione

Sensore CO₂ / VOC e umidità

Chiusura estrazione

Recuperatore di calore "Caldo-Igel"

Filtro aria ingresso "Filtro salute"

Chiusura aspirazione

Ventilatore aspirazione

Sistema di fissaggio

Schüco VentoTherm

Consumo di energia elettrica

L'aeratore Schüco VentoTherm ha un basso assorbimento di

Assorbimento di.....con 15 m³/h = 5 W

Assorbimento dicon 30 m³/h = 13 W

=>Il ventilatore Schüco VentoTherm funziona durante il periodo di riscaldamento da Ottobre fino ad Aprile (185 Tage) 4 ore al giorno e nel resto del tempo dell'anno (180 giorni) 2 ore al giorno al livello massimo (30 m³/h)

Questo comporta una durata totale di funzionamento di 1100 ore e una necessità di 14,30 KW/h l'anno.

Con un costo dell'energia elettrica di 0,20 € per kW/h risulta una spesa di **2,86 €**.

=>L'aeratore Schüco VentoTherm funziona tutto l'anno (365 giorni al livello 1 (15 m³/h) 24 ore al giorno.

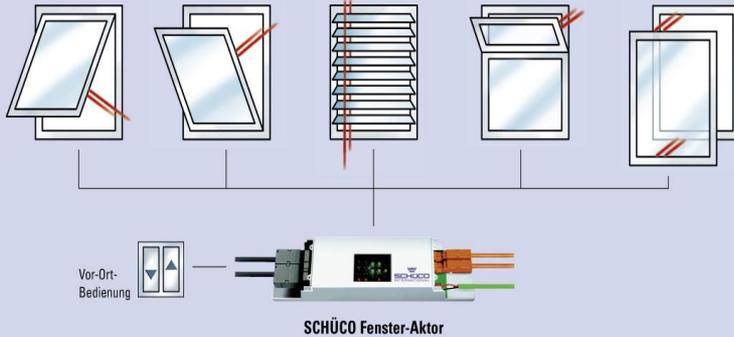
Questo comporta un consumo di 43,80 kW/h l'anno.

Con un costo dell'energia elettrica di 0,20 € per kW/h risulta una spesa di **8,76 €**.

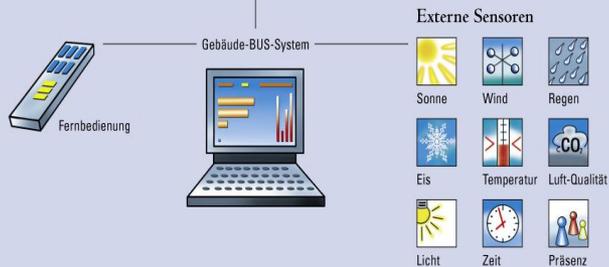
Automazione

FASSADEN-LEITTECHNIK

Motoren und Sensoren im Profil integriert: einstellen, positionieren und öffnen, schließen, verriegeln.



GEBÄUDE-LEITTECHNIK



FUNKTIONEN



Nuove tecnologie per la movimentazione delle aperture

- Integrazione degli elementi della facciata con un sistema centrale di controllo e gestione delle diverse funzioni (BUS):

- Ventilazione
- Riscaldamento
- Illuminazione
- Protezione solare
- Sicurezza e controllo

- Reagire a fattori variabili esterni
- Reagire a fattori variabili interni
- Reagire alle richieste dell'utente
- Flessibilità per tutta la vita dell'edificio

Schermature solari – DPR 59/09

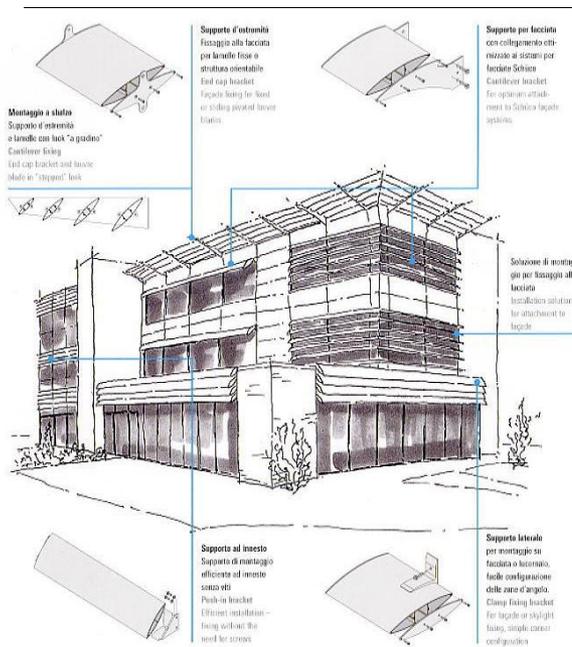
L'utilizzo di **schermature solari**, soprattutto esterne all'edificio, permette la sostanziale riduzione del carico termico, con elevati **benefici nel confort e nei costi** di condizionamento e raffrescamento:

l'investimento in questi dispositivi garantisce un rapido ritorno economico già nel breve periodo, garantendo contemporaneamente un elevato standard di benessere

Il DPR 59/09 prevede l'obbligatorietà delle schermature solari esterne, ma il valore 0,5 di *fattore solare*, oltre il quale esse sono effettivamente obbligatorie, è nei fatti troppo elevato, rendendo l'effettiva applicazione di tali dispositivi soggetta alla discrezionalità del committente/progettista, che spesso privilegia una miope ottica di immediata riduzione costi di costruzione, piuttosto che di lungimirante riduzione dei consumi nel medio periodo, di cui beneficerà l'utilizzatore, ma anche indirettamente l'intera comunità grazie al minor consumo energetico dell'edificio

I schermature (comma 19)	È resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni. Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica.
J schermature e sistemi filtranti (comma 20)	Il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi filtranti o schermanti delle superfici vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica ed economica all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al comma 25. La predetta valutazione può essere omessa in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5.

Schermature solari



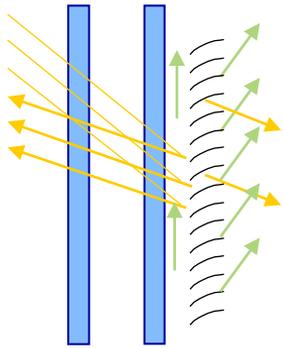
- Posizione delle schermature solari
 - ESTERNE
 - NELL' INTERCAPEDINE DI UNA FACCIATA DOPPIA
 - NELL' INTERCAPEDINE DEL VETROCAMERA
 - INTERNE

- Protezione dall'irraggiamento
- Protezione dall'abbagliamento



Schermature solari

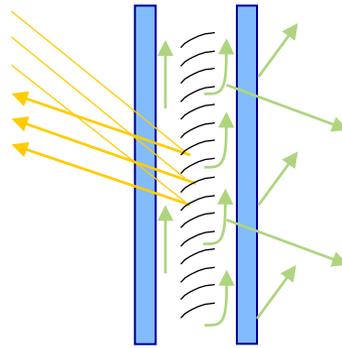
Lamelle interne



Fc 0,75

g Totale 0,45

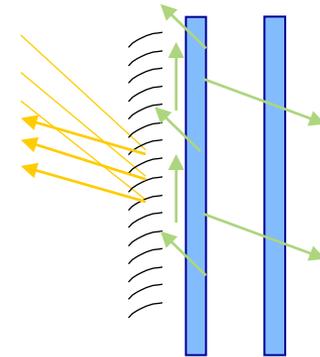
Lamelle nell'intercapedine



Fc 0,5

g Totale 0,30

Lamelle esterne



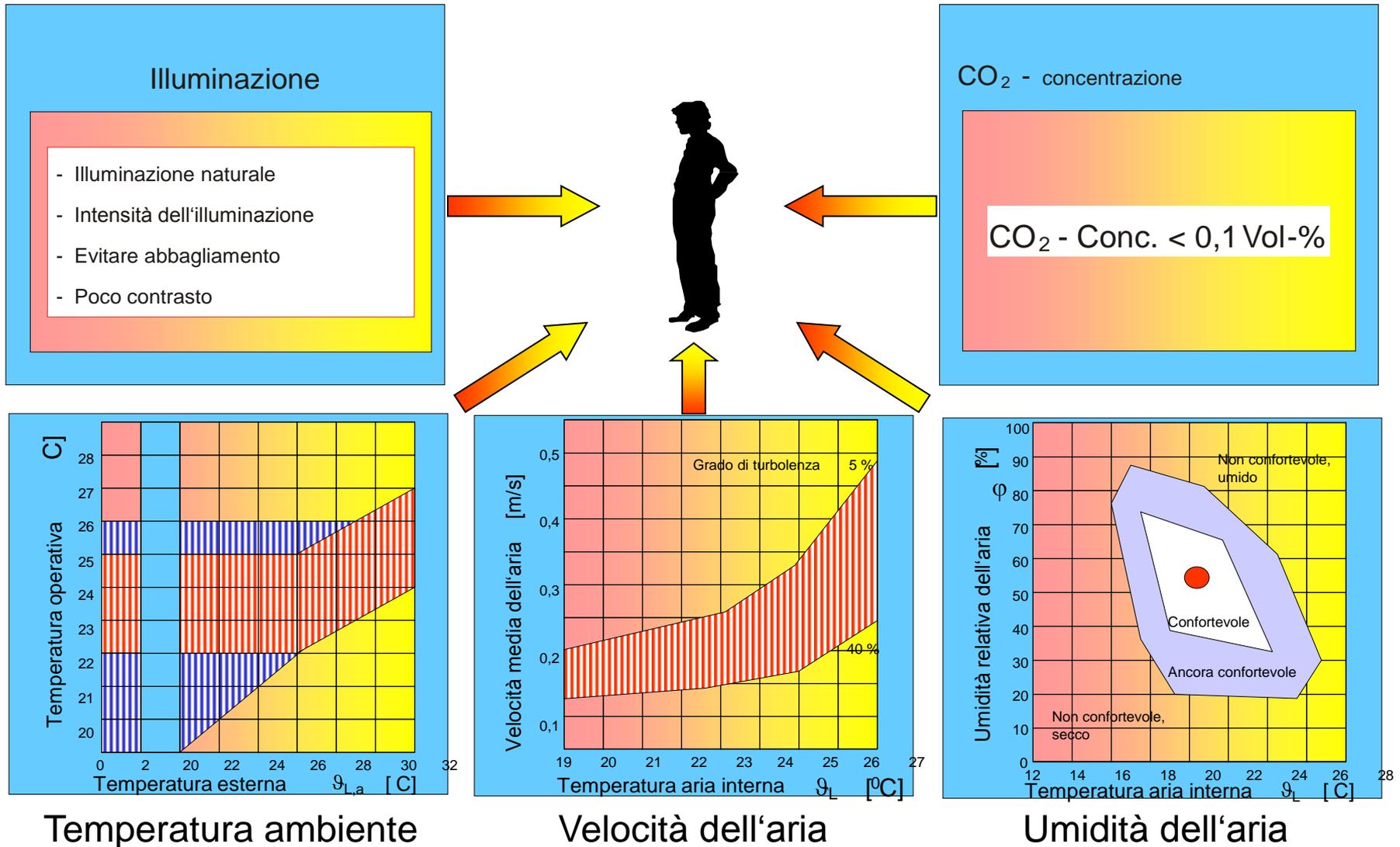
Fc 0,25

g Totale 0,15



Risparmio energia più aumento del comfort

Criteri per il benessere



Nuovi servizi esclusivi – Simulazioni dinamiche edificio S.I.I.

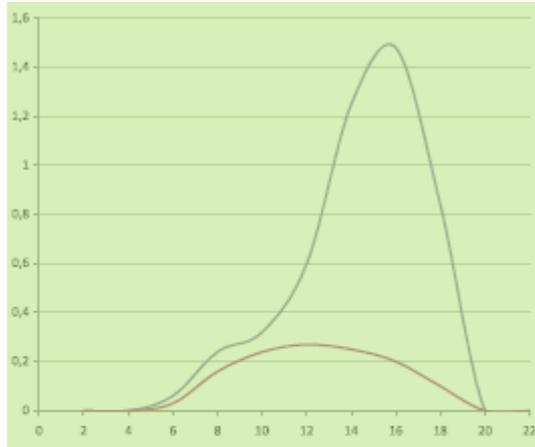


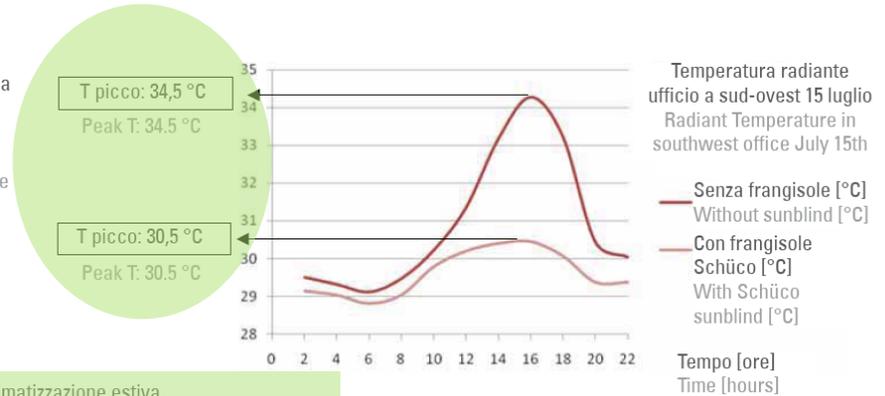
Figure 6 - Confronto tra gli apporti solari in assenza e in presenza di lamelle frangisole Schüco CTB

Apporti solari ufficio sud-ovest 15 luglio
Solar irradiation of office Southwest July 15th

No frangisole [kW]
No sunblind [kW]
Frangisole Schüco [kW]
Schüco sunblind [kW]

Figure 7 - Temperatura radiante della vetrata in assenza e in presenza di lamelle frangisole Schüco CTB

Figure 7 - Radiant temperature of the glass with and without Schüco CTB sunblind louvres



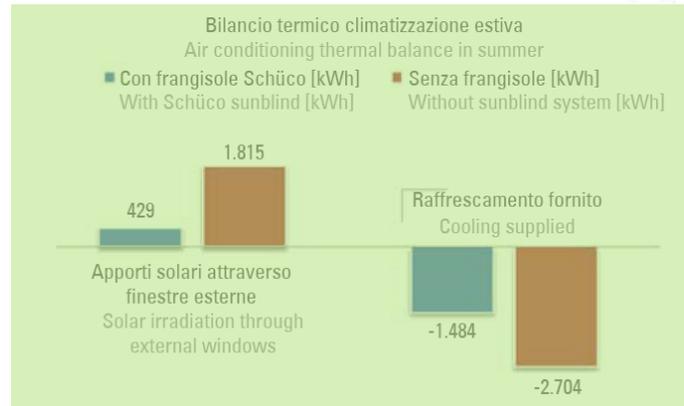
Temperatura radiante ufficio a sud-ovest 15 luglio
Radiant Temperature in southwest office July 15th

Senza frangisole [°C]
Without sunblind [°C]
Con frangisole Schüco [°C]
With Schüco sunblind [°C]

Tempo [ore]
Time [hours]

Figure 8 - Confronto tra gli apporti solari e fabbisogno annuo di climatizzazione estiva nelle due situazioni, con e senza schermature solari Schüco CTB

Figure 8 - Comparison of annual summer cooling requirements in the two different situations, with and without Schüco CTB sunblind louvres



Nuovi servizi esclusivi – Simulazioni dinamiche edificio S.I.I.

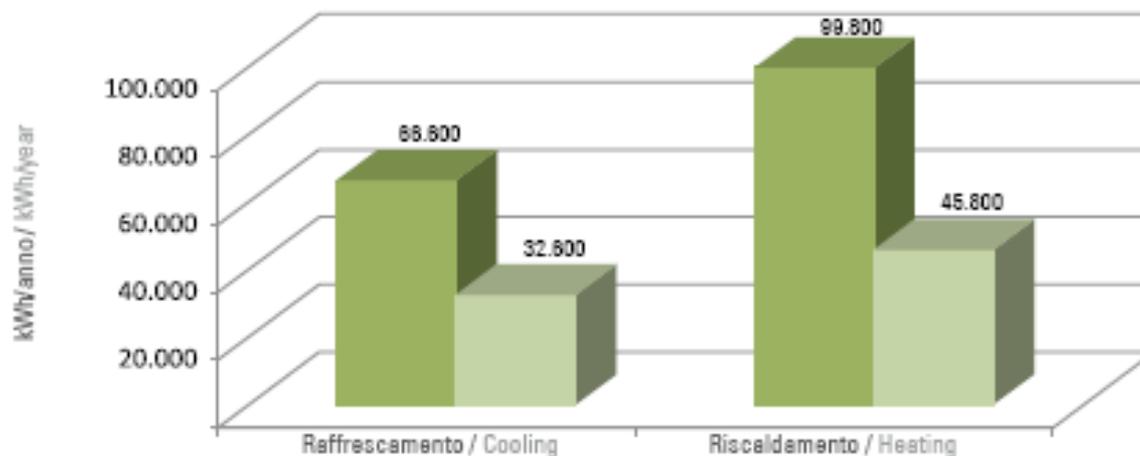
Figure 5 - Consumi annui di energia per riscaldamento e raffreddamento prima e dopo l'intervento di riqualificazione energetica

Figure 5 - Annual energy consumption for heating and cooling before and after energy requalification

maintain a comfortable interior environment. The glass surfaces in these types of building are the most appropriate components for analysis. This applies not only to

A key characteristic is the fact that the system of glass and external shading has a solar factor, measured at the IFT-Rosenheim test facilities, of 0.07 while

summer, despite the extensive transparent surface area. Simulations in the design phase made it possible to verify and optimise the energy advantages



Riqualificazione energetica palazzina esistente
Confronto Consumi

Energy requalification of existing building
a comparison of consumption

- Edificio preesistente [kWh/anno]
Existing building [kWh/year]
- Edificio Ristrutturato [kWh/anno]
Refurbished building [kWh/year]