

# Edifici passivi

## EDIFICI PASSIVI

### Una villetta solare a Schornbach (D)

**A Schornbach, non lontano da Passau, è stata realizzata una villetta a consumo energetico zero. La facciata principale dell'edificio è orientata rigorosamente a sud, per meglio sfruttare il massimo possibile d'energia solare. A questo sfruttamento contribuiscono anche un giardino d'inverno, un impianto fotovoltaico e collettori solari.**



La facciata sud di sera

A Schornbach, un villaggio nel distretto di Rottach-Inn (Baviera), è stata realizzata una villetta con lo stesso standard di un edificio a consumo energetico zero. Ciò vuol dire che nella casa si usano esclusivamente energie rinnovabili. L'intero involucro edilizio della villetta è una costruzione lignea a telaio con un forte isolamento termico. Il concetto è completato da un impianto di ventilazione con recupero di calore e da impianti solari.

#### **Concetto energetico**

##### *Generalità*

Allo scopo di minimizzare le perdite di calore, al fabbricato è stata conferita una forma molto compatta. La facciata principale è orientata strettamente a sud e così si può sfruttare ottimamente l'energia solare in maniera passiva e attiva. Lungo l'intera facciata sud si estende una veranda vetrata, un giardino d'inverno, una zona non riscaldata che funge da cuscinetto termico. In inverno, un sistema di ventilazione rende questa zona leggermente temperata, mentre in estate, piante a foglie caduche la ombreggiano e la proteggono da eventuali surriscaldamenti. Sul lato nord le aperture sono ridotte al minimo indispensabile.

### *Involucro edilizio*

L'involucro edilizio consiste in una costruzione lignea a telaio dotata di forte isolamento termico. Le pareti perimetrali hanno uno spessore di 35 cm e sono composte di un telaio di legno rivestito all'esterno con un pannello di fibre di legno (Agepan, 16 mm) e all'interno con un altro pannello dello spessore di 22 mm. L'intercapedine (20 cm) tra i due rivestimenti è riempita con fiocchi di cellulosa. Anche le pareti divisorie interne sono costruzioni a telaio. La struttura del tetto è simile a quella delle pareti perimetrali. Anche il tetto della veranda è termicamente isolato.



Il giardino d'inverno sul lato sud della villetta visto dall'esterno (a sinistra) e dall'interno (a destra)

### *Finestre*

Le finestre sono del tipo utilizzato in edifici passivi: vetri a tre lastre e telai a taglio termico. La trasmittanza termica complessiva delle finestre (vetro+telaio) è di circa  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Allo scopo di evitare ponti termici, l'isolamento termico della parete perimetrale copre il telaio delle finestre ed è coperto dal rivestimento esterno di legno della casa.

### *Sfruttamento passivo dell'energia solare*

Lo sfruttamento passivo dell'energia solare avviene tramite le grandi finestre esposte verso sud e della veranda antistante. In inverno, i raggi solari possono penetrare in profondità riscaldando così pareti e pavimenti. Al piano terra è stata costruita una parete di mattoni pieni (densità  $\rho = 2,0$ ) in grado di accumulare il calore. Allo scopo di sfruttare meglio gli apporti termici solari, è stato costruito, sotto il pavimento della terrazza, un circuito di tubi forati. L'aria calda è aspirata da un ventilatore e, tramite questi tubi, il calore è ceduto al suolo che si riscalda. Questo dispositivo dovrebbe prevenire il surriscaldamento estivo della veranda (giardino d'inverno), mentre, in inverno, l'aria calda proveniente dall'interno della villetta riscalda leggermente la terrazza affinché le piante non gelino.

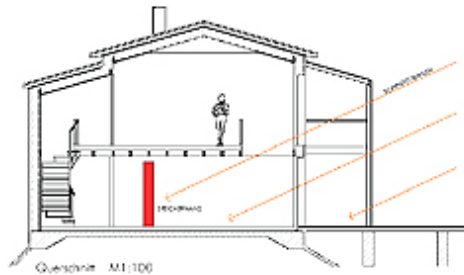
### *Sfruttamento attivo dell'energia solare*

Sulla falda del tetto esposta a sud sono installati  $30 \text{ m}^2$  di collettori solari che producono acqua calda ad uso domestico e, in una fase successiva, anche l'aria calda che riscalda il giardino d'inverno. Sul tetto del giardino d'inverno, sul tetto

dell'autorimessa e sullo studio medico del proprietario sono installati inoltre degli impianti fotovoltaici con una potenza complessiva di 6 kWp. La corrente elettrica prodotta è interamente immessa nella rete pubblica.

#### *Impianto di ventilazione*

L'impianto di ventilazione meccanica controllata recupera calore dall'aria in uscita con un rendimento del 91 per cento. Il calore recuperato è trasmesso all'aria in entrata. All'impianto appartiene anche uno scambiatore di calore interrato in cui l'aria esterna in entrata è pre-riscaldata in inverno e raffreddata in estate.



Sezione della villetta



La facciata nord

*Indirizzo dell'oggetto:* D-84381 Schornbach (Baviera)

*Anno di costruzione:* 2000

*Architettura:* Architekturbüro Alfons Lengdöbler

*Ingegneria:* Ingenieurbüro für Versorgungstechnik Reinhard Brummer