



Dieci euro. È stata questa la bolletta energetica annuale dell'alloggio di 120 m² su tre piani fuori terra della famiglia von Spinn. Si trova nella Val d'Adige, ai piedi dei filari di viti, e guarda le coltivazioni di quelle mele, tipiche della zona, che tanto hanno successo nel mondo. L'abitazione della famiglia von Spinn è una delle prime case passive ad essere costruite nel nostro Paese, e nasce dal forte desiderio della committenza di dare alla luce una casa a consumo zero.

La casa costituisce la parte destra di un edificio bifamiliare che, nella parte sinistra, comprende una CasaClima di classe B. Mentre quest'ultima ha un fabbisogno termico inferiore a 50 kWh/m² per anno, la casa su cui porremo l'attenzione presenta un indice di consumo energetico ancora più basso, circa 10 kWh/m² per anno.

Concetto progettuale

L'edificio (120 m² di parte abitabile) sorge in una zona quasi non edificata nei prati di Lana di Sotto, in provincia di Bolzano. Poiché è stata concepita al fine di sfruttare i guadagni solari per il riscaldamento, la costruzione è orientata verso sud-est. Si compone di due appartamenti, di cui il più piccolo si trova al piano terra, mentre il più grande si estende sul primo e secondo piano. Numerose finestre si affacciano verso est, fornendo alle stanze che compongono entrambi gli appartamenti una bella visuale e consentendo di usufruire della luce solare.

Bagni, ripostigli e parti d'accesso si trovano invece sul retro della casa, che dispone anche di una terrazza e di un garage sotterraneo. Il piano interrato è stato realizzato in calcestruzzo armato, mentre la muratura del primo piano è in mattoni di calce, particolarmente indicati per assorbire l'umidità che caratterizza la zona, oltre che a immagazzinare il calore. I solai e i tetti sono stati realizzati con tavole di legno incrociato. Le acque piovane vengono raccolte e utilizzate per l'irrigazione del giardino e per lo scarico del bagno.



Pannelli fotovoltaici e solari

Sulla facciata dell'abitazione sono collocati pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, che occupano una superficie di 12,5m². Producono un picco massimo di 1,7 kilowatt all'ora, circa 2000 kilowatt all'anno, mentre lo sfruttamento è di circa 500 kilowatt all'anno. La differenza viene immessa in rete. L'intero impianto è autoregolato: segue l'inclinazione del sole, si richiude quando c'è vento e pioggia. Sempre sulla facciata, su una superficie di 15,5m², si trovano pannelli solari per la produzione di acqua calda.



Un dispositivo automatico consente di inclinare i pannelli fotovoltaici per seguire il movimento del sole, o ritirarli completamente in caso di maltempo

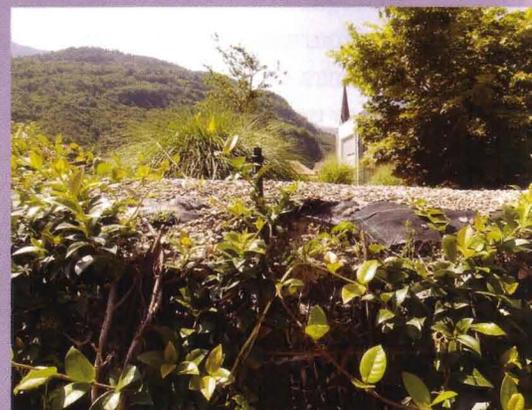
I pannelli solari termici sono addossati sulla facciata ed assolvono anche funzione di rivestimento



UNO STAGNO PER RISC...

Nel giardino è stato realizzato uno stagno naturale che non ha solo una funzione estetica e ambientale, ma anche e soprattutto perché contribuisce al riscaldamento della casa. L'inverno, infatti, i raggi solari cadono sulla superficie dello stagno ad una inclinazione che li fa venir riflessi verso la casa, aumentando così il rendimento dei pannelli posti sulla facciata. D'estate la riflessione non avviene perché i raggi solari sono più incidenti e penetrano ne...

Il sistema di terra armata raffigurato è stato inventato in Austria e prende il nome di Kreiner. Si usa soprattutto nella costruzione di vie d'accesso sulle montagne, dove in tante situazioni non si ha la possibilità di erigere grandi muri di sostegno. Si compone di reti metalliche, piccoli tiranti, reti plastiche e piante. È basato sull'irrobustimento del terreno a seguito della crescita delle radici delle piante messe a dimora nella parete, un processo che impiega qualche anno e che è accompagnato dal lento disgregamento della rete metallica



Committenza: Osvald von Spinn
CasaClima A
Progetto: US 2 architetti-ingegneri – Merano (BZ)
Arch. Elmar Unterhauser
Arch. Christoph Störk
Realizzazione: Diversi fornitori
Tempo di costruzione: 12 mesi
Superficie del lotto: 600 m²
Volume costruito: 720 m³



Isolanti impiegati nella costruzione



Dettaglio del solaio



Fasi della costruzione del secondo piano.
Le pareti in mattoni di calce da 25 cm sono associate a un solaio in pannelli di legno incro



Particolare della posa dell'infisso, avvolto da una guaina traspirante



La stanza all'ultimo piano è costruita interamente con pannelli di legno OSB

In tutta la costruzione sono stati utilizzati infissi con tripli vetri basso emissivi dal valore U_g (W/m^2K) di 0,7



Isolamento termico

La coibentazione dell'intero involucro edilizio, compresi gli infissi, è garantita da un cappotto spesso circa 20 centimetri, costituito da sughero e polistirolo espanso, un materiale che, in concomitanza con la superficie in intonaco, si rivela adatto per la sua resistenza agli urti. Sul tetto la coibentazione è assicurata anche da un terzo materiale, la fibra di legno. L'eccellente isolamento termico garantisce una temperatura interna molto alta, rendendo quasi superfluo il riscaldamento convenzionale. La casa è dotata di impianti radianti a pavimento e parete che utilizzano l'acqua riscaldata dai pannelli solari installati sulla facciata dell'edificio.

L'efficace isolamento termico durante l'inverno consente di mantenere la temperatura interna, mentre d'estate blocca il flusso di calore proveniente dall'esterno.

Comportamenti attivi e passivi

La casa passiva è un organismo che vive in simbiosi con i propri occupanti. L'elevato isolamento, la quasi totale impermeabilità all'aria, fanno sì che anche i piccoli gesti quotidiani abbiano una certa influenza sul clima interno. Una casa passiva non può funzionare senza i propri occupanti. Buona parte del calore prodotto viene recuperato e rimesso nei locali. Una casa di questo tipo richiede ai propri abitanti una buona dose di partecipazione agli obiettivi energetici, se si desidera avere un consumo pari a zero. Come in tutti gli organismi simbiotici è importante garantire un'attenta manutenzione; in particolare nella verifica della tenuta delle guarnizioni degli infissi o nella protezione dall'irraggiamento solare nei mesi estivi.



Sistema di ventilazione controllata con scambiatore di calore

La presa d'aria del collettore sotterraneo è mirata dalla vegetazione e posta a circa 2 mt da terra

Impiantistica

Il sistema radiante a parete e pavimento è alimentato esclusivamente dai pannelli solari. L'esiguo calore prodotto dai collettori viene integrato con la ventilazione controllata con recupero di calore. Il sistema sfrutta l'inerzia termica del terreno per far guadagnare qualche grado all'aria introdotta. L'aria esterna viene convogliata all'interno tramite tubazioni interrate a 180 centimetri di profondità per circa 30 metri e successivamente preriscaldata attraverso uno scambiatore con recupero di calore. Si ottiene che, per una temperatura esterna di -2 -3°C, l'aria arrivi, grazie al calore sottratto al terreno, a circa 6°C, e dopo il passaggio nello scambiatore raggiunga i locali abitati con una temperatura di circa 17 gradi. D'estate, si ottiene il beneficio opposto: per una temperatura esterna dell'aria che oscilla tra i 30 e i 36°C, il guadagno in termini di abbassamento della temperatura è nell'ordine di 10 gradi. Talvolta, nel periodo estivo, l'aria che entra è leggermente fredda, di conseguenza viene accesa una resistenza da 700 Watt, che ne aumenta di qualche grado la temperatura.

Filtri appositi depurano l'aria sia nel momento dell'immissione che nel momento dell'emissione, contribuendo a tenere puliti i condotti per l'aerazione. I filtri devono essere puliti e sostituiti una o due volte all'anno.

