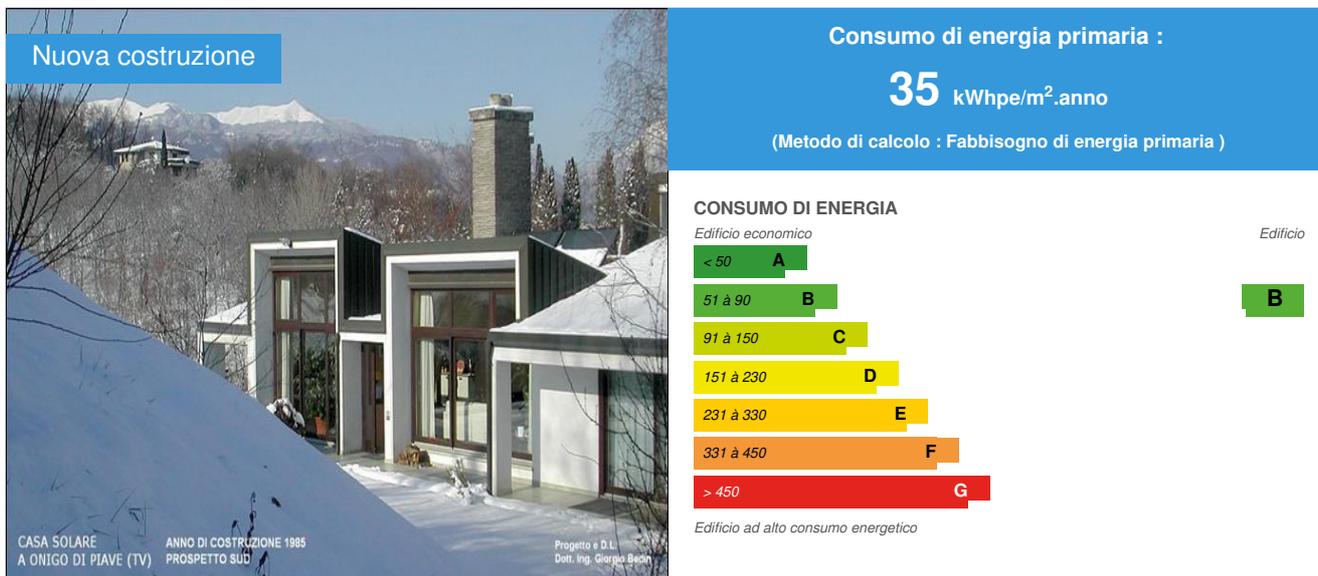


CASA SOLARE A ONIGO DI PIAVE

da [GIORGIO BEDIN](#) / 2012-09-04 22:36:43 / Italia / 5299 / EN



Tipo di edificio : Ville a schiera

Anno di costruzione : 1985

Anno di consegna :

N° - strada : VIA BOSCHI 31050 ONIGO DI PEDEROBBA, Italia

Zona climatica : [Csa] Interior Mediterranean - Mild with dry, hot summer.

Superficie utile calpestabile : 180 m² Other

Costo di costruzione/ristrutturazione : 200 000 €

Costi/m2 : 1111.11 €/m²

Descrizione

Era il lontano 1983 quando proposi al mio committente di costruire una "casa solare". La prima crisi energetica aveva sensibilizzato l'opinione pubblica ed egli accettò. Ma non fu solo il potenziale risparmio energetico a convincerlo, ma anche la grande quantità di luce naturale che penetrava nelle stanze. Grandi vetrate poste a Sud, un porticato di protezione della parete e delle aperture poste a Nord, una notevole massa strutturale favorita anche dalle caratteristiche antisismiche della casa ed un grosso spessore di isolamento a cappotto sulle pareti ed esternamente al pavimento ed alla copertura (10 cm di PU in situ), sono alcune caratteristiche del progetto. Il fabbricato ha richiesto pochissimi interventi di manutenzione fino ad ora e incontra il favore degli occupanti dal 1985.

Come l'edificio può essere integrato nelle infrastrutture della "città del futuro"?

Poiché l'edificio è in grado di raggiungere elevati standard di qualità climatica e ambientale (controllo delle temperature, salubrità, luminosità e risparmio energetico) grazie al guadagno diretto dell'energia solare che colpisce e attraversa le grandi vetrate esposte a Sud, la possibilità di costruire con questi obiettivi è data da una disposizione corretta dei fabbricati. Essi dovranno poter disporre di una sufficiente visione di atmosfera (angolo solido) in direzione Sud. Quindi, le distanze tra i fabbricati, le loro altezze e l'orientamento delle facciate principali, saranno elementi ordinativi delle infrastrutture di servizio, in particolare per le strade di accesso, le piazze, le aree verdi e di parcheggio. I parametri geometrico-climatici e solari adottati per la progettazione urbana, varieranno in funzione degli obiettivi di sostenibilità che si vogliono raggiungere, e non potranno che dipendere dalla latitudine, dall'altezza sul livello del mare e dalle condizioni climatiche locali. Le modalità costruttive ed i materiali impiegati, assumeranno poi la funzione di condurre agli obiettivi di sostenibilità desiderati per il fabbricato.

Come l'edificio può dare un contributo positivo alle infrastrutture della "città del futuro"?

Una corretta progettazione urbana bioclimatica solare, derivante dalla necessità di garantire al fabbricato un sufficiente apporto solare diretto, non impedisce alla Città di adottare sistemi di ombreggiamento estivo delle aree pubbliche, con evidente benessere generale. L'ombreggiamento estivo delle aree pubbliche può

anche sostituire l'inevitabile ombreggiamento delle facciate vetrate orientate a Sud dei singoli edifici. La chiusura trasparente di aree pubbliche, realizzato in modo da non ostacolare l'apporto solare diretto sulle facciate Sud, può invece ridurre le dispersioni termiche delle pareti Nord degli edifici. In sostanza, si avrà una progettazione integrata tra spazi pubblici ed edifici in modo da massimizzare lo sfruttamento solare diretto e minimizzare le dispersioni termiche in Inverno e ridurre gli apporti solari non desiderati in Estate. Una città solare del futuro la cui forma sarà funzione della latitudine, della quota e del clima locale. Nonché, ovviamente, della capacità e delle scelte progettuali del progettista, dei materiali (pesanti, di colore scuro e ad elevata capacità termica se colpiti dal sole in inverno, leggeri, di colore chiaro ed a bassa capacità termica se colpiti dal sole estivo) e dei sistemi impiegati (vetri stratificati ad elevato fattore solare e alta resistenza termica) e dell'obiettivo di sostenibilità adottato (obiettivo Zero Energy). Una città del futuro solare che potrà essere contemporaneamente luminosa, climaticamente gradevole, salubre e a consumo energetico zero. Per i climi temperati, gli obiettivi descritti saranno facilmente raggiungibili con una accurata progettazione solare passiva e un limitato uso di sistemi solari attivi. Per situazioni climatiche estreme, i sistemi solari attivi saranno adeguatamente incrementati.

Come l'edificio può contribuire a migliorare la qualità della vita in una città ?

Oltre a fornire una indubbia qualità abitativa interna all'edificio (controllo delle temperature, salubrità, luminosità e risparmio energetico), il ridottissimo consumo energetico conseguibile e la forma architettonica "orientata" si traducono a livello urbano, in:

- maggiore semplicità di fornitura di sottoservizi e maggiore sicurezza (non serve più avere la rete del Gas) ;
- maggiore qualità dell'aria esterna dovuta al ridotto inquinamento (minori costi per la pulizia, le malattie, ecc.);
- incentivazione all'uso di mezzi di trasporto pubblici o privati alimentati ad energia elettrica, o all'uso della bicicletta;
- ricostruzione di un ambiente naturale esterno ricco di biodiversità, favorita dal minor inquinamento e dalla necessità di collocare alberature e zone umide per la correzione climatica locale;
- incentivazione al recupero dell'acqua piovana come ulteriore elemento di risparmio energetico e di riduzione dei costi dei sottoservizi;
- possibilità di trascorrere il tempo libero nel proprio quartiere in quanto risulterà sufficientemente ricco di aspetti di elevata qualità ambientale.

Attendibilità dei dati

Auto-dichiarazione

Stakeholders

Stakeholders

Ruolo : Progettista

giorgio bedin

giorgiobediningegnere@hotmail.com

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

Tipologia contrattuale

Costruzione in proprio

Approccio del proprietario alla sostenibilità energetica

Risparmio energetico per riscaldamento e acqua calda sanitaria. Massima illuminazione naturale dei locali. Sfruttamento dell'energia solare diretta (guadagno diretto), per il riscaldamento passivo del fabbricato. Certamente si tratta di un'esperienza unica per il periodo di costruzione (anno 1983). Tutti i calcoli energetici solari sono stati eseguiti manualmente con ausilio di grafici solari, di ombreggiamento, ecc. L'uso del Poliuretano espanso in situ, un cappotto dello spessore di 10 cm, grandi vetrate esposte a sud, ecc. erano novità assolute nella progettazione di allora. La fine (temporanea) della prima crisi energetica, ha bloccato tutte le iniziative tese alla sostenibilità che stavano nascendo. Un esempio unico in Italia, immagino, grazie anche alla volontà del proprietario, che apprezzò e apprezzò e apprezzò le scelte fatte. La diversità tra questa progettazione e quelle "tradizionali" del tempo sono facilmente visibili dalla documentazione tecnica allegata, orientamento, disposizione delle stanze, grandi superfici vetrate a sud e piccole e protette a Nord, grande isolamento termico sotto, sopra e sui muri, uso di vetrocamera, non erano, e non sono tutt'ora purtroppo, elementi essenziali per una corretta progettazione architettonica.

Descrizione architettonica

Casa solare a Onigo - Treviso Italia Era il lontano 1983 quando proposi al mio committente di costruire una "casa solare". La prima crisi energetica aveva sensibilizzato l'opinione pubblica ed egli accettò. Ma non fu solo il potenziale risparmio energetico a convincerlo, ma anche la grande quantità di luce naturale che penetrava nelle stanze. Grandi vetrate poste a Sud, un porticato di protezione della parete e delle poche aperture poste a Nord, una notevole massa strutturale favorita anche dalle caratteristiche antisismiche della casa ed un grosso spessore di isolamento a cappotto sulle pareti ed esternamente al pavimento ed alla copertura (10 cm di PU in situ), sono alcune caratteristiche del progetto. La protezione solare estiva veniva affidata a sporgenze fisse sia verticali che orizzontali-inclinate ed alle alberature. Il risultato architettonico ed i contenuti tecnici sono conseguenti agli input adottati. Le prestazioni energetiche sono state simulate mediante una procedura grafico-analitica molto impegnativa, con l'uso del diagramma solare cilindrico, del calcolatore della radiazione solare, del calcolatore delle ombre, delle maschere di ombreggiamento, del calcolo del contributo termico solare unitario, del fabbisogno stagionale di riscaldamento ausiliario e del calcolo della temperatura interna media e della fluttuazione giornaliera della temperatura. La simulazione è stata fatta per ogni finestra esposta a Sud, per ogni locale riscaldato dal sole e per ogni mese di riscaldamento (da Ottobre ad Aprile). Dal calcolo energetico risultavano dispersioni termiche molto ridotte, e, di queste, il 70% veniva fornito dal sole. Non si riuscì a costruire la casa come progettata per incomprensibili limitazioni da parte dell'Amministrazione Comunale, e la zona notte venne modificata. Le prestazioni e le caratteristiche "solari" furono conservate nella zona giorno. Negli anni appena successivi alla costruzione (1985), sviluppai un programma di calcolo semplificato che conteneva tutte le procedure ed i dati climatici, formali, dimensionali e fisico-tecnici, necessari per una completa simulazione energetica solare passiva. L'applicazione a posteriori di questo programma sul fabbricato come costruito confermava alcuni risultati del calcolo manuale e dava le nuove prestazioni del sistema solare in conseguenza delle importanti modifiche architettoniche solari. Dal grafico n. 8 si nota

che il contributo solare al riscaldamento del fabbricato è di 5996 kWh/anno, mentre il fabbisogno di riscaldamento ausiliario è di 4083 kWh/anno, pari a 35 kWh/mq anno. Il calcolo si riferisce alla sola parte solare del fabbricato in quanto paragonabile al fabbricato originario. I risultati sono un po' superiori a quelli ottenuti per via grafico-analitica che davano, ottimisticamente, 25 kWh/mq anno. I consumi reali si conoscono solo per il fabbricato complessivo ed ammontano in media a 70 kWh/mq anno. I grafici 9-10 e 11 ci mostrano l'andamento della temperatura media interna della casa estesa a 72 ore (in verde), quando il sole ha illuminato la casa solo nel primo giorno (in rosso) e l'andamento della temperatura esterna è quella in blu. Un sistema solare passivo ben progettato dovrebbe mantenere il più orizzontale possibile la temperatura media interna. Quando la temperatura scende sotto il limite di accettabilità (20°C), diventa necessario il riscaldamento integrativo. Un adeguato spessore di isolante termico ed un ricambio controllato dell'aria con recupero di calore mantiene alta la temperatura interna in Gennaio. Una buona quantità di massa interna riduce di molto l'aumento di temperatura in Settembre. Una corretta schermatura riduce di molto l'energia solare in Aprile, senza ostacolare l'irraggiamento in Gennaio. Il fabbricato ha richiesto pochissimi interventi di manutenzione e incontra il favore degli occupanti dal 1985. <http://www.archilovers.com/p31436/CASA-SOLARE>

Cosa cambieresti se dovessi farlo di nuovo?

Aggiungerei tutte le innovazioni sui materiali e sugli impianti che nel frattempo sono rese disponibili dal mercato. Aumenterei le prestazioni energetiche fino ad azzerare la domanda di energia. Rimane invariato il metodo progettuale, in quanto positivo in termini di luminosità naturale e sfruttamento passivo dell'energia solare diretta.

Opinioni degli utilizzatori dell'edificio

Ritengono di vivere in una casa che consuma molto poca energia per il riscaldamento, è molto luminosa in inverno e protetta dal surriscaldamento in estate.

Energia

Energy consumption

CEEB : 0.0005

Consumo di energia primaria : 35,00 kWhpe/m².anno

Consumo di energia primaria del medesimo edificio costruito secondo gli standard minimi previsti dalla normativa vigente : 140,00 kWhpe/m².anno

Metodo di calcolo : Fabbisogno di energia primaria

Consumo di energia finale : 70,00 kWhfe/m².anno

Performance dell'involucro

Trasmittanza : 0,20 W/m²K

Maggiori informazioni :

vedi relazione tecnica

Coefficiente di compattezza dell'edificio (fattore di forma s/v) : 1,00

Fonti Rinnovabili e Impianti

Systems

Impianto di riscaldamento :

- Caldaia a gas indipendente
- Radiatore ad acqua

Impianto di produzione di acqua calda sanitaria :

- Caldaia a gas

Impianto di raffrescamento :

- Nessun sistema di raffrescamento

Impianto di ventilazione :

- Ventilazione naturale

Sistemi per lo sfruttamento di fonti di energia rinnovabili :

- Solare termico
- Altro

Produzione di energia rinnovabile : 5,00 %

Prestazioni ambientali

GHG emissions

Durata dell'edificio : 50,00 anno/i

Gestione delle acque

Indice di autosufficienza per i consumi idrici : 0.25

Consumo idrico/m2 : 0.83

Consumo idrico/unità funzionale : 150

Consumo dal sistema idrico : 150,00 m³

Consumo di acque meteoriche recuperate : 50,00 m³

Prodotti

Prodotti

Guadagno solare diretto

Corretto orientamento del fabbricato, Guadagno solare diretto. Ampi serramenti in legno con doppio vetro esposti a Sud, tendaggi interni pesanti, per riduzione delle dispersioni termiche, tendaggi interni leggeri per diffusione della luce solare entrante. Muri divisorii interni e di tamponamento esterni massicci in mattoni pieni. Cappotto termico sul tetto, sotto il solaio del pavimento e lungo i muri perimetrali ad alta efficienza energetica. Regolazione manuale di tutte le caratteristiche passive dell'edificio.

Il tutto funziona molto bene, con elevati risparmi energetici ed elevata qualità dei locali. In estate, la ventilazione notturna prodotta con semplici aperture delle finestre, garantisce una temperatura accettabile tutto il giorno.

Di recente la proprietà ha sostituito i doppi vetri originari con doppi vetri a basso consumo ed elevato fattore solare, con inserite le lamelle alla veneziana, per ricerca di minore necessità di manutenzione provocata dai grandi tendaggi.

Costi

Construction and exploitation costs

Costo globale/Appartamenti : 200000

Riferimento ai costi globali/Appartamenti : 185000

Costo globale : 200 000,00 €

Costo globale dell'edificio equivalente costruito nel rispetto dei requisiti minimi di legge : 185 000,00 €

Costo dei sistemi per lo sfruttamento di fonti di energia rinnovabili : 15 000,00 €

Costi reali di energia/m2 : 5.56

Costi reali di energia/Appartamenti : 1000

Previsione di spesa annuale : 1 000,00 €

Qualità della pianificazione urbana

Ambiente urbano

collina

Superficie totale dell'area di intervento





Date Export : 20230420145623