

Virginia Tech Lumenhaus, Solar House  
vista esterna/esterior





# Naturalmente energia

Virginia Tech College of Architecture and Urban Studies, lumenHAUS

di/by Luca Sgrilli  
foto di/photos by Jim Storp



Lumenhaus è la terza casa solare progettata e realizzata dal Virginia Tech College of Architecture and Urban Studies secondo un programma iniziato nel 2002 e che nel giugno 2010 ha vinto il concorso internazionale Solar Decathlon, che si è tenuto a Madrid. Ispirata alla Farnsworth House di Mies van der Rohe, ne ripercorre in un certo senso il cammino, facendo proprie alcune caratteristiche, come la trasparenza, la forma, l'essenzialità della struttura, il rapporto con il paesaggio circostante. Lumenhaus riesce a bilanciare la qualità del progetto architettonico con la salvaguardia delle risorse e l'efficienza energetica rendendo interessante ed appetibile l'architettura sostenibile anche per gli aspetti formali ed estetici oltre che per quelli etici, economici e ambientali.

Obiettivo del progetto è quello di massimizzare, durante le ore diurne, l'esposizione alla luce naturale, con il doppio vantaggio di ottenere benefici fisiologici per gli abitanti della casa (è provato che l'esposizione alla luce solare migliora le condizioni fisiche e psicologiche degli individui) e di accumulare e produrre energia che viene utilizzata, sia di giorno che di notte, per far funzionare le apparecchiature e gli impianti della casa (tanto che l'eventuale surplus di energia viene ceduta, dietro compenso, alla rete elettrica cittadina).

Quello che colpisce in questo progetto è proprio la trasparenza, le grandi aperture, che sembrano essere in netto contrasto con qualsiasi considerazione di 'buon senso' per il risparmio energetico. Invece gli strumenti di captazione e isolamento, sia passivi che attivi, rendono questa casa assolutamente confortevole da abitare e autosufficiente dal punto di vista energetico. Le pareti nord e sud sono composte da più strati che possono scorrere permettendo così di creare diverse combinazioni per ottimizzare l'illuminazione e l'isolamento termico in ogni condizione di luce e condizione meteorologica. Il cuore di questo sistema, i due strati più esterni, è chiamato Eclipsis System. Uno schermo di chiusura ed ombreggiatura, realizzato intagliando parzialmente con il laser dei cerchi su una lastra inox e piegando, secondo angoli adatti alla localizzazione specifica della casa, le lamelle che ne risultano. In questo modo, quando il pannello è chiuso, la luce (e la visibilità) viene filtrata ed un gioco di luci e ombre viene proiettato all'interno. Il secondo strato è un pannello isolante, realizzato in policarbonato traslucido riempito con Nanogel, un aerogel, anch'esso traslucido, altamente isolante. La semitrasparenza permette alla luce naturale di illuminare l'interno anche in condizioni di protezione termica. Inoltre all'interno del pannello sono contenuti dei led di minima potenza che, emettendo luce dopo il tramonto, restituiscono simbolicamente l'energia assorbita durante il giorno. La casa infine è progettata per essere modulare e flessibile, permettendo, con più moduli di creare unità abitative autosufficienti che rispondano alle necessità di diversi nuclei familiari.









**Naturally energy** Lumenhaus is the third solar house designed and built by Virginia Tech College of Architecture and Urban Studies according to a program begun in 2002 and that in June 2010 won the international Solar Decathlon competition, which was held in Madrid. Inspired by the Farnsworth House by Mies van der Rohe, in a sense it retraces its path, by incorporating some features, such as transparency, form, the essentiality of the structure, the relationship with the surrounding landscape. Lumenhaus manages to balance the quality of the architectural design with the safeguard conservation of resources and the energy efficiency, making sustainable architecture interesting and attractive for formal and aesthetic aspects as well as for ethical, economic and environmental ones.

The project objective is to maximize, during daylight hours, the exposure to natural light, achieving the double advantage of obtaining physiological benefits for the inhabitants of the house (there is evidence that exposure to sunlight improves the physical and psychological conditions of individuals) and accumulating and producing energy that is used, day and night, to activate the equipment and systems of the house (possible energy surplus is given, for a fee, to the city electricity network). What is striking in this project are its transparency and large openings, which appear to be in sharp

contrast to any 'common sense' consideration for energy saving.

The tools for containment and insulation, both passive and active, make this house very comfortable for living and self-sufficient in energy. The north and south walls are composed of several layers that can slide allowing creation of different combinations to optimize the lighting and thermal insulation in all light and weather conditions. The heart of this system, the two outermost layers, is called Eclipsis System. A locking and shading screen, created by partially laser engraving circles on a steel plate and bending, according to corners suitable for the location of the house, the resulting strip. In this way, when the panel is closed, the light (and visibility) is filtered and a play of light and shadow is projected on the inside. The second layer is an insulation panel, made of translucent polycarbonate filled with Nanogel, an aerogel, also translucent and highly insulating. The translucency allows natural light to illuminate the interior also in thermal protection conditions. In addition, the panel contains minimum power LEDs that emit light after sunset, symbolically returning the energy absorbed during the day. The house is then designed to be modular and flexible, allowing, with multiple modules, the creation of self-sufficient housing units that meet the needs of different families.

Virginia Tech Lumenhaus, Solar House  
interni/interior

pagina precedente: vista notturna e Eclipsis System/previous page: night view and Eclipsis System