

ALL'INTERNO LE SCHEDE DI 100 PRODOTTI PER RISPARMIARE ENERGIA

CASAENERGIA

# CASA ENERGIA

ANNO VII - N. 3 MAGGIO/GIUGNO 2006 € 5

## SHOPPING

FACCIAMO LA SPESA  
SALVANDO L'AMBIENTE

## UFFICIO

RENDIAMO PIÙ SANO  
IL POSTO DI LAVORO

## BIOCARBURANTI

LA NUOVA BENZINA  
ARRIVA DAI CAMPI

**LE ABITAZIONI  
DEL DOMANI**

**Gli architetti  
le vedono solari**

# Ristrutturare e risparmiare

Rifare pavimenti, bagno e condizionamento  
per spendere meno e vivere meglio

ISSN 1724-5710

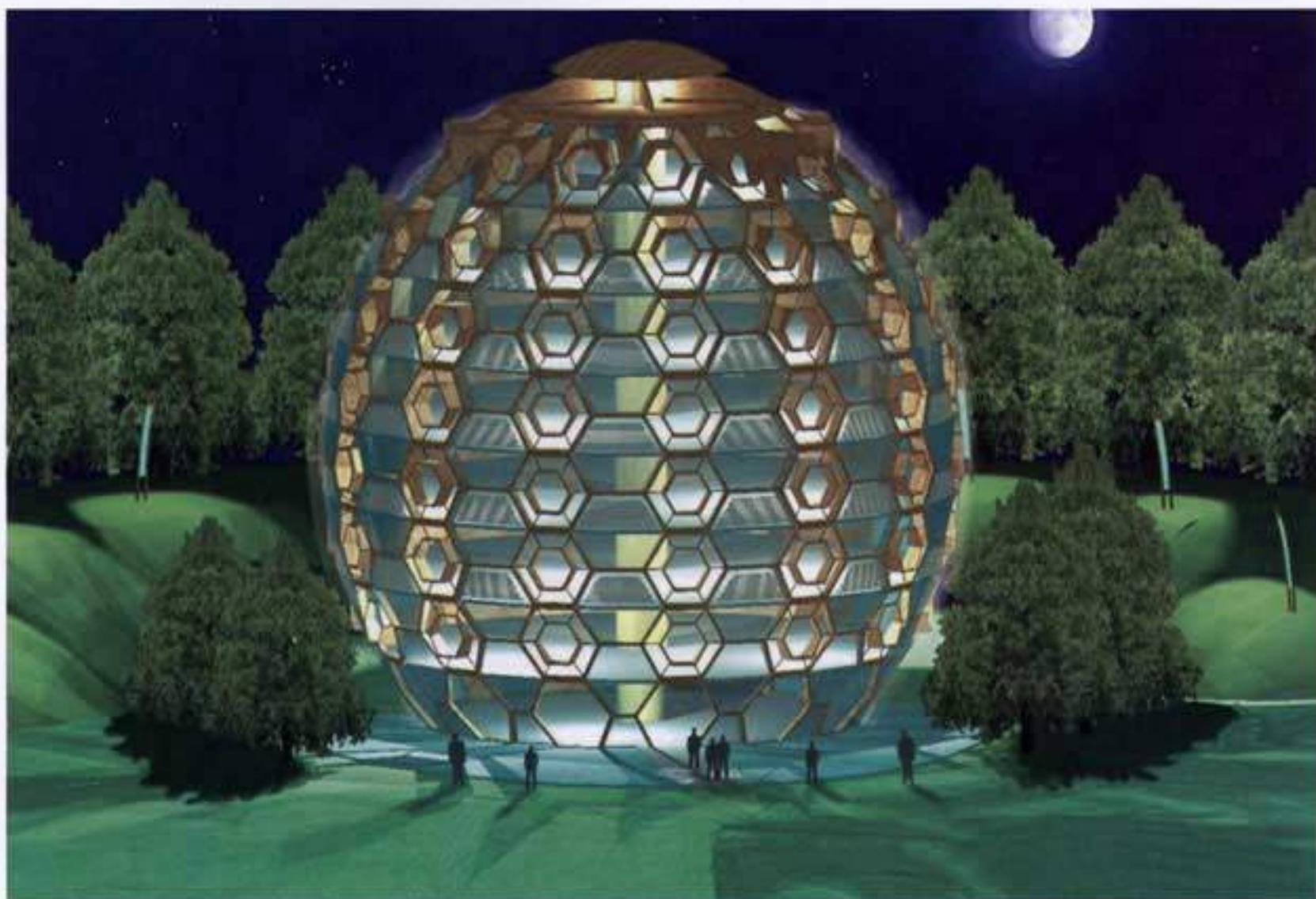


LA NOSTRA GUIDA MILLEIDEE PER CHI VUOLE RISTRUTTURARE LA CASA



# UNA CASA A FORMA DI UOVO

UN PROGETTO AVVENIRISTICO, IN CUI TUTTO È STUDIATO PER RACCOGLIERE E SFRUTTARE LA MASSIMA QUANTITÀ DI ENERGIA ATTRAVERSO MATERIALI INNOVATIVI E SOLUZIONI TECNOLOGICHE D'AVANGUARDIA. LO HA IDEATO GIUSEPPE MAGISTRETTI, ARCHITETTO ITALIANO ESPERTO IN BIOEDIFICI



**U**n giorno non molto lontano potreste vederne una anche nella vostra città: una casa a forma d'uovo, con ampie vetrate e tante finestre esagonali, che ricordano degli occhi di mosca. Se pensate che si tratti soltanto del capriccio estetico di un progettista fantasioso, vi sbagliate. L'uovo di struzzo, progettato da Giuseppe Magistretti, esperto di architettura bioclimatica, è studiato infatti per essere un edificio eco-compatibile e a minimo consumo energetico, dove il connubio tra le tecnologie più avanzate e lo sfruttamento delle potenzialità della natura rende del tutto superflui i tradizionali impianti di riscaldamento e climatizzazione e, in generale, l'impiego di fonti fossili. L'energia proviene esclusivamente da rinnovabili; il corretto orientamento e la

sceita della forma dell'edificio fanno il resto.

#### **ECCENTRICO MA FUNZIONALE**

Se l'edificio assomiglia ad un uovo c'è una ragione ben precisa: «La singolarità di questa forma è una risposta di difesa naturale alle condizioni climatiche esterne», spiega l'architetto Magistretti. «Un edificio a sezione ellittica ha le migliori caratteristiche per conservare il calore d'inverno e rimanere fresco d'estate, perchè combina il massimo volume utile con la minima superficie esterna, e offre la minima resistenza aerodinamica ai venti». A tutte le latitudini, sebbene gli edifici allungati lungo l'asse est-ovest risultino essere i più efficienti, il rapporto ottimale tra l'asse maggiore e l'asse minore dell'edificio dipende dal clima. Nel caso specifi-

co dell'Italia, nelle zone dal clima più freddo è preferibile realizzare edifici dalla forma compatta, che esponano la minima superficie esterna all'ambiente avverso.

Ma non è tutto. «Visto che l'involucro esterno è strutturato a maglia esagonale, con un'ampia superficie vetrata, si è pensato di risolvere il problema della filtrazione dei raggi solari e della regolazione dell'intensità luminosa con un singolare sistema di difesa, congegnato a somiglianza dell'occhio di mosca», continua Magistretti. «Le caratteristiche di questo organo prevedono un doppio sistema di filtrazione e regolazione della luce, compatibile con una maglia strutturale. Assimilati alle superfici vetrate si prevedono due esagoni concentrici funzionanti come un doppio schermo, che per-

mettono di selezionare, nelle stagioni e nelle diverse ore del giorno, i raggi solari incidenti.

#### **STRATEGIE PROGETTUALI**

L'edificio è stato progettato allo scopo di raggiungere il massimo risparmio energetico. Per questo si è deciso di realizzare una struttura che alterna pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica a muri di Trombe (realizzati con una vetrata distanziata di 10-20 cm dal muro con lo scopo di accumulare calore). Questa struttura è in grado di sfruttare la radiazione solare in modo passivo per il riscaldamento e il raffreddamento dell'edificio. La parete retrostante al muro di Trombe viene generalmente dipinta di scuro e dotata di aperture in

## Il bilancio termico

IL NUOVO CONCETTO È CHE L'EDIFICIO È L'IMPIANTO. LA PROGETTAZIONE DI UNA STRUTTURA ORGANICA BIOCLIMATICA FA IN MODO CHE TUTTO IL COMPLESSO ABBAIA IN SÉ DELLE CARATTERISTE INTRINSECHE CHE CONSENTONO IL MASSIMO RISPARMIO ENERGETICO. SCEGLIAMO IPOTETICAMENTE MILANO COME LOCALITÀ DI RIFERIMENTO CON I CORRISPONDENTI DATI CLIMATICI :

GRADI GIORNO: 2404 GG

H s.l.m. : 122 m

ZONA CLIMATICA: E

LATITUDINE NORD: 45° 28'

LONGITUDINE: 9° 11'

TEMPERATURA ESTERNA DI RIFERIMENTO: -5 C°

COEFFICIENTE DI FORMA: S/V = 0,20

### LE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'EDIFICIO VENGONO COSÌ RIPARTITE:

- a) la superficie dell'impianto fotovoltaico (circa 150 m<sup>2</sup>) produce 10,00 kWh/ m<sup>2</sup>
- b) la superficie con muri di Trombe o miniserre producono un guadagno a sud di 2,5 kWh/ m<sup>2</sup> guadagno a sud-est e sud-ovest è di 1,5 kWh/ m<sup>2</sup>
- c) la superficie del muro solare d' acqua produce 5,00 kWh/ m<sup>2</sup>
- d) la pompa di calore geotermica necessita di 25 kWh
- e) il generatore eolico produce 3 kwh

In ultima analisi, si può affermare che il saldo tra l'energia consumata e quella prodotta dall'edificio è assimilabile alla migliore categoria di casa Klima, che si attesta su un valore HWB < 30 kWh/( m<sup>2</sup>/anno) superando ampiamente gli obiettivi che si prefigge la Legge n° 39 della Regione Lombardia del 21 dicembre 2004 sul risparmio energetico negli edifici.

INFO: Studio Archingegno - via Tiraboschi 8 Milano  
giuseppe.magistretti@fastwebnet.it

alto e in basso per il passaggio dell'aria.

«Il sistema di pannelli solari e muri di Trombe», commenta l'architetto, «consente di abbinare elevati livelli di efficienza energetica e di protezione, garantita da una significativa inerzia termica».

### ENERGIA SOLARE MA NON SOLO

A complemento dell'impianto fotovoltaico e dei sistemi passivi per la captazione e la schermatura dell'energia solare, in cima all'edificio viene collocata una pala eolica ad asse verticale, installata sulla sommità del condotto di ventilazione naturale.

L' aerogeneratore contribuisce sostanzialmente a produrre energia elettrica, mentre il condotto di ventilazione, inserito in posizione baricentrica dell'edificio, assolve alla funzione di ventilazione naturale e di ricambio d'aria.

Per ottimizzare l'efficienza di questo edificio-impianto, infine, è prevista anche l'installazione di un sistema che utilizzi l'energia geotermica del terreno circostante, per soddisfare in-

tegralmente la necessità di energia termica dello stabile e ottenere il confort ideale in tutti i suoi spazi. «La funzione fondamentale dell'involucro», riassume Giuseppe Magistretti, «è quella di mediare le condizioni climatiche esterne, mentre gli impianti di riscaldamento e condizionamento (realizzati senza utilizzo di fonti energetiche di origine fossile) non sono più indispensabili per mantenere le condizioni di confort interno; sono invece semplicemente ausiliari, necessari cioè solo quando l'edificio in sé non è più in grado di garantire il benessere interno».

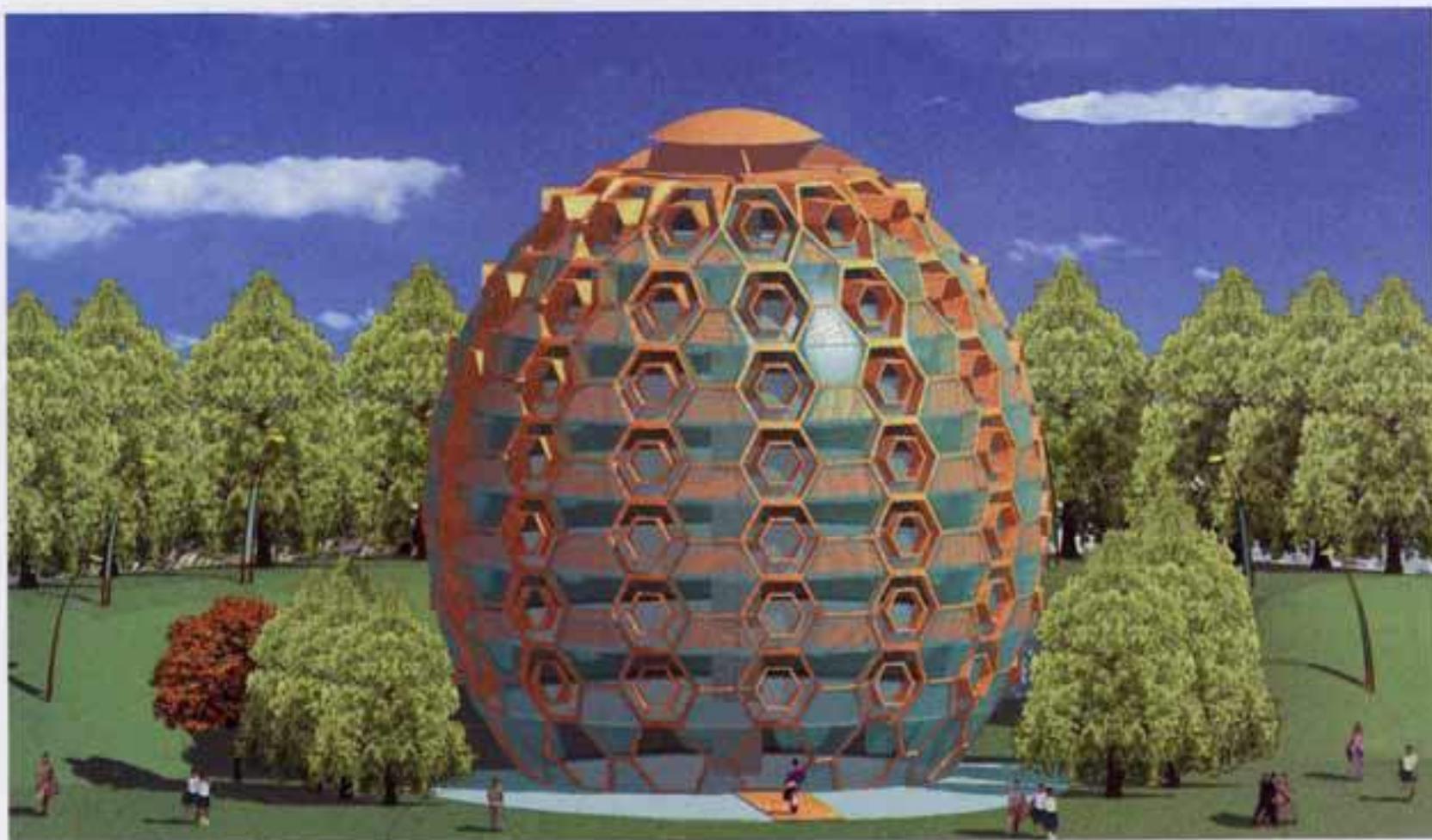
### UN UOVO IN CUI VIVERE

Le versioni dell'uovo di struzzo a cui Giuseppe Magistretti ha lavorato sono due: una è pensata per accogliere appartamenti, l'altra uffici.

«L'edificio residenziale», spiega l'architetto, «prevede 7 piani fuori terra, una terrazza belvedere all'ottavo piano (che serve anche alla manutenzione dei condotti di ventilazione e dei congegni della pala eolica)

Nell'edificio a forma di uovo di struzzo non viene impiegata energia da fonti fossili: quella necessaria proviene tutta dalle rinnovabili





e un piano interrato. Il tutto è inserito in un contesto che prevede specchi d'acqua a sud e una consistente vegetazione a sud-est e sud-ovest, con siepi e alberi d'alto fusto. A nord, nord-est e nord-ovest, gli alberi sono piantati su collinette e hanno funzione di barriera frangivento e anti-rumore». Il progettista non si è scordato dei bambini, a cui ha riservato uno spazio ricreativo all'aperto, collocato sul lato nord. Qui il

comfort estivo è garantito dall'ombra proiettata dall'edificio stesso, e dalla presenza di due condotti, ricavati nelle scarpate frangivento, che fungono da vettori naturali per le masse d'aria fresca. All'interno dell'area ricreativa è previsto anche un sistema di lampioni specchio, che nel periodo invernale riflettono i raggi solari per migliorare il microclima. La superficie degli alloggi varia da un minimo

di 70 m<sup>2</sup> a un massimo di 190 m<sup>2</sup>, con una media di 110 m<sup>2</sup>. L'assetto distributivo degli alloggi è basato sui principi dell'architettura bioclimatica e prevede la collocazione dei locali di soggiorno (cucina e salotto) a sud, della zona notte a sud-est, degli spazi di lavoro (studio e laboratorio) a sud-ovest, e degli spazi di servizio e cuscinetto (servizi igienici, ripostiglio, scale e disimpegni) a nord.

#### UN UOVO IN CUI LAVORARE

L'edificio con destinazione amministrativa prevede su ogni piano una distribuzione funzionale a pianta libera, caratteristica degli uffici. Nello specifico, sono previste superfici utili, diversificate per piano, che vanno da 150 a 400 m<sup>2</sup>. La particolarità di questa versione dell'uovo di struzzo è la realizzazione, negli spazi interni, di un muro termico ad acqua, sul quale si imposteranno i diviso-

ri delle postazioni di lavoro. «Questo muro termico ad acqua», spiega l'architetto Magistretti, «viene usato, nel periodo invernale, come accumulatore di calore dei raggi solari: la massa d'acqua riscaldata, contenuta nel muro, trasmette calore agli spazi adiacenti e contribuisce al bilancio termico interno». Altra particolarità di questa pianta è che i solai dei vari piani sono termo-attivi: al loro interno corrono dei condotti di ventilazione in cui circolano aria calda e aria fresca. Quella fresca viene convogliata direttamente da prese d'aria collegate al condotto principale di ventilazione naturale; quella calda, invece, viene prodotta dalla pompa di calore geotermica, che, quando necessario, eroga anche aria fresca. La distribuzione degli spazi esterni della versione residenziale, infine, è uguale a quella della versione residenziale. ■

### MATERIALI IMPIEGATI

La biocompatibilità dell'uovo di struzzo è garantita dall'utilizzo di materiali naturali. Per la maglia strutturale è impiegato legno lamellare; alle finestre ci sono solo vetri basso-emissivi trasparenti; i pannelli isolanti termici e acustici sono realizzati in fibra di legno, fibra di cellulosa, lana minerale (conforme alla circolare del Ministero della Sanità 15.03.2000), cefenit e sughero; la lattroneria in rame caratterizza i sistemi telescopici di schermatura solare, mentre il cartongesso è usato nei tamponamenti interni ed esterni. Le facciate nord, nord-est e nord-ovest sono rivestite in pietra o, in alternativa, in spessore di terra armata; i materiali elettrici sono protetti da guaine speciali con disgiuntori di tensione. Sono naturali anche tutte le finiture interne.

