

# fficelayout

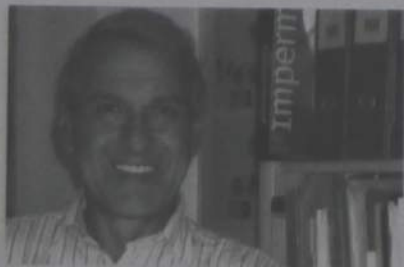
Progettare, arredare, gestire lo spazio ufficio  
design and furnishing of office space

L'ambiente di lavoro OTTIMALE  
Guidare l'innovazione con l'AdvanceDesign  
Oled, la nuova forma della luce  
ORGATEC 2010: l'ufficio - fattore di successo  
Il Facility Management come impulso a supporto della ripresa

# Quali arredi per l'edificio a forma di uovo di struzzo?

L'idea di progettare un edificio a forma d'uovo viene qualche anno fa all'architetto Giuseppe Magistretti per rispondere alle esigenze di comfort climatico negli ambienti interni con il minor dispendio di energia. La finalità del progetto è infatti quella di giungere ad un edificio-impianto totalmente autonomo dal punto di vista energetico e in armonia con l'ambiente. L'edificio, che si articola su sette piani fuori terra e una terrazza panoramica in copertura, è pensato sia per un uso residenziale sia per un uso amministrativo-terziario. In quest'ultimo caso l'edificio impone un ripensamento delle logiche progettuali degli ambienti di lavoro in linea con i principi green che ne hanno guidato la progettazione. Ed è questa la sfida lanciata dall'architetto Magistretti ai produttori di arredi e allestimenti ufficio

testo a cura di Giuseppe Magistretti



GIUSEPPE MAGISTRETTI, LAUREATO ALLA FACOLTÀ DI ARCHITETTURA DEL POLITECNICO DI MILANO NEL 1980 ED ISCRITTO ALL'ALBO DEGLI ARCHITETTI E ALL'ALBO DEI CONSULENTI TECNICI DEL TRIBUNALE DI MILANO. FONDA LO STUDIO ARCHINGEGNO E DAGLI ANNI '90 SI SPECIALIZZA NELL'ATTIVITÀ PROGETTUALE INERENTE ALL'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEGLI EDIFICI E NEI CONTESTI URBANI, CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALLA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA, SVILUPPANDO DIVERSI PROGETTI SPERIMENTALI SIA IN AMBITO PUBBLICO CHE PRIVATO. LIBERO DOCENTE DI "ARCHITETTURA BIOCLIMATICA" ALLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA EDILE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA. ABILITATO ALLA "SICUREZZA NEI CANTIERI" E COME TECNICO CERTIFICATORE CENED REGIONE LOMBARDIA. MEMBRO DELLE COMMISSIONI "ESAMI DI STATO" E "ESAMI DI LAUREA" DEL POLITECNICO DI MILANO.

## La filosofia progettuale

"L'uovo di struzzo con gli occhi di mosca". L'edificio, così denominato è stato progettato in seguito all'osservazione dei fenomeni naturali e dei criteri adottati dalla natura (nella sua complessità del mondo vegetale ed animale), traendo gli insegnamenti per un equilibrio simbiotico tra uomo e ambiente costruito. Utilizzando questo fondamentale contributo, si è pensato di reinterpretare e mettere in pratica, le caratteristiche geo-morfologiche, fisiche, di resistenza e difesa agli agenti atmosferici, proprie dell'uovo di struzzo, per trasferirle - con l'ausilio della tecnologia più aggiornata e dei materiali naturali - nella concezione di un nuovo "edificio bioclimatico", biocompatibile, a basso consumo energetico, escludendo l'impianto di riscaldamento e di condizionamento tradizionale e sfruttando le risorse ambientali, attraverso l'orientamento e la forma dell'edificio.

## I perché di una forma

La singolarità "della forma di un uovo di struzzo", trova la sua ragione di essere nella difesa naturale alle condizioni climatiche esterne.

Analizzando dettagliatamente l'aspetto formale e stereometrico, si può affermare che un edificio a sezione ellittica, ha le migliori caratteristiche per conservare il calore d'inverno e rimanere fresco d'estate.

Questa convinzione è basata sul fatto che un edificio di questo tipo, combina il massimo volume utile, con la minima superficie esterna e offre la minima resistenza aerodinamica ai venti. Infatti, in tutte le latitudini, sebbene gli edifici allungati lungo l'asse est/ovest siano i più efficienti, il rapporto ottimale tra l'asse maggiore e l'asse minore dell'edificio, dipende dal clima.

Nel caso specifico dell'Italia, nei climi freddi, corrispondenti alle zone climatiche E ed F individuate dal D.P.R. 412/93, è preferibile una forma compatta, che esponga la minima superficie esterna all'ambiente avverso.

Inoltre, essendo l'involucro estemo strutturato con una maglia esagonale contenente un'ampia superficie vetrata, si è pensato di risolvere il problema della filtrazione dei raggi solari e della regolazione dell'intensità luminosa, con un altrettanto singolare sistema

di difesa congegnato a "somiglianza dell'occhio di mosca". Le caratteristiche di questo organo prevedono un doppio sistema di filtrazione e regolazione della luce, compatibile con la maglia strutturale.

Accorpati alle superfici vetrate, si prevedono due esagoni concentrici funzionanti a doppio schermo, che permettono di selezionare, nelle stagioni e nelle diverse ore del giorno, i raggi di incidenza dell'energia solare.

## Strategie progettuali

Affrontando la progettazione funzionale dell'edificio in termini di risparmio energetico, si è deciso di realizzare una maglia strutturale con scansioni trasparenti, che comprendono muri di Trombe, alternate a scansioni integrate con pannelli solari fotovoltaici trasparenti.

Questo sistema consente di raggiungere elevati livelli di efficienza energetica ma anche di protezione, dovuta ad una significativa inerzia termica.

A complemento dei sistemi passivi (relativi alla captazione e alla schematura dell'energia solare) e del fotovoltaico, sulla copertura dell'edificio, viene inserita una pala eolica ad asse verticale installata alla sommità del condotto di ventilazione naturale.

L'aerogeneratore contribuisce sostanzialmente a produrre energia elettrica, mentre il condotto di ventilazione inserito in posizione baricentrica, assolve alla funzione di ventilazione naturale e di ricambio d'aria. Nel considerare l'efficienza edificio-impianto, si è pensato di installare un impianto che utilizzi l'energia geotermica del terreno circostante l'edificio, per rispondere integralmente alla necessità di energia termica e ottenere il confort ideale in tutto l'edificio. Riassumendo, la funzione fondamentale dell'involucro 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 vengono più considerati indispensabili per mantenere le condizioni di confort interno, ma come "ausiliari", cioè necessari solo quando l'edificio in sé, non è più in grado di garantire il benessere interno.

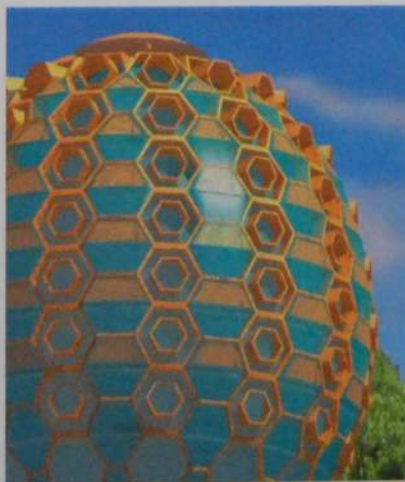
## Un nuovo concetto

**L'edificio stesso è l'impianto.** La progettazione di una struttura organica bioclimatica fa in modo che tutto il complesso abbia, già in sé, caratteristiche atte a garantire il fabbisogno di confort.

L'architettura può aiutare la salute dell'uomo, partendo dall'analisi antroposofica dello spazio e seguendo i precetti della salutogenesi.

Gli elementi di questo progetto che permettono tali contributi di salutogenesi sono:

- Il cavedio areato, allestito utilizzando piante dalle specifiche proprietà elettromagnetiche che influenzano, più o meno positivamente, ogni organo del corpo umano, con proprietà terapeutiche.
- La particolare forma "antroposofica" permette di

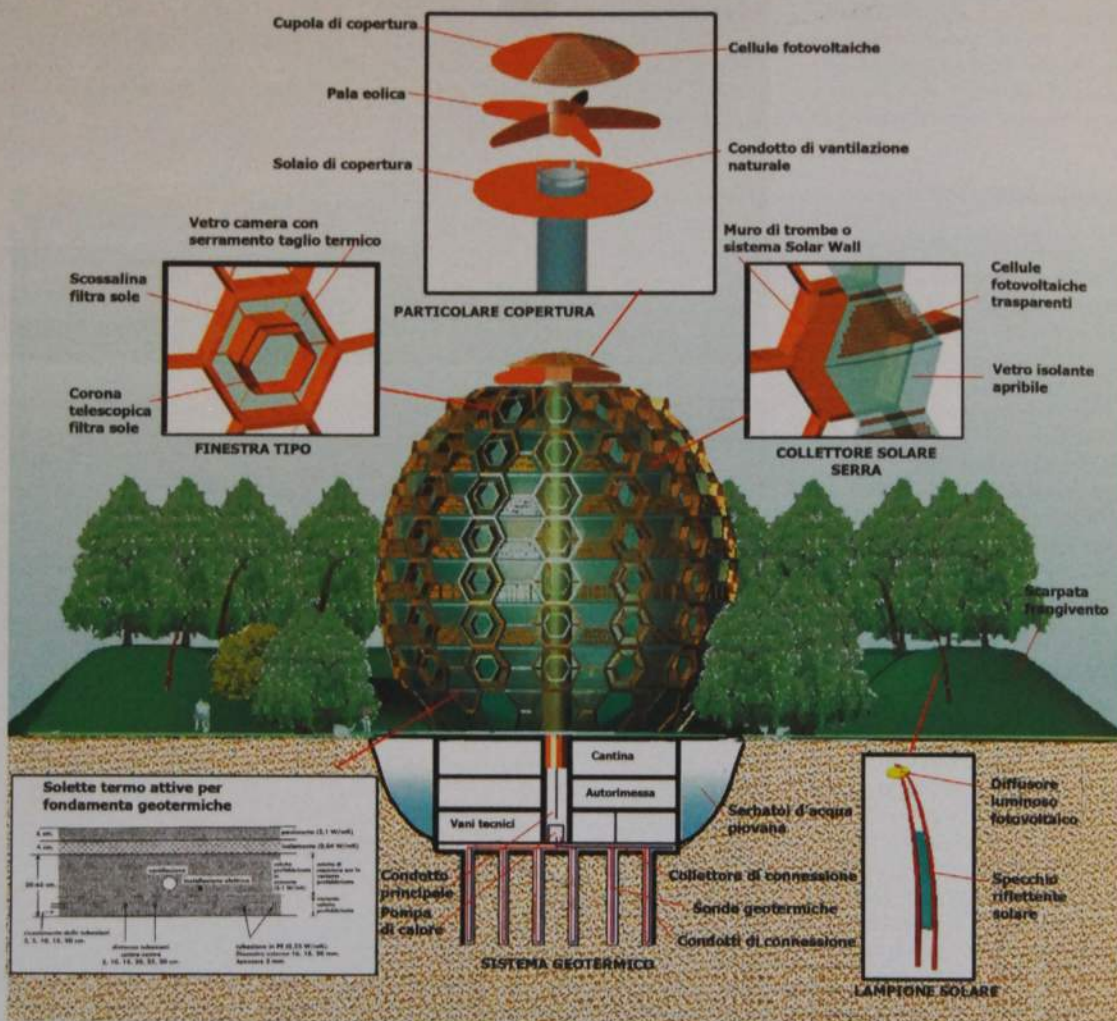


**L'edificio a forma di uovo di struzzo trova ragion d'essere nella difesa naturale alle condizioni climatiche esterne.**

**L'involucro dell'edificio è caratterizzato da una struttura a maglia esagonale a somiglianza dell'occhio di mosca.**

**Accorpati alle superfici vetrate, due esagoni concentrici, funzionanti a doppio schermo, permettono di selezionare, a seconda delle stagioni, i raggi di incidenza dell'energia solare**

## RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEGLI ELEMENTI FUNZIONALI



## IL BILANCIO TERMICO

La progettazione di una struttura organica bioclimatica fa in modo che tutto il complesso abbia già in sé delle caratteristiche intrinseche che consentono il massimo risparmio energetico. Scegliamo ipoteticamente **Milano come località di riferimento** con i corrispondenti dati climatici sottoriportati.

### Dati climatici di riferimento (Milano)

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

### Prestazioni energetiche dell'edificio

a) la superficie dell'impianto fotovoltaico (circa 150 mq) produce .....	10,00 kWh/mq
b) la superficie con muri di Trombe o miniserre producono un	
b1) guadagno a sud .....	2,50 kWh/mq
b2) guadagno a s/e s/o .....	1,50 kWh/mq
c) la superficie del muro solare d'acqua produce .....	5,00 kWh/mq
d) la pompa di calore geotermica necessita di .....	25,00 kWh/mq
e) il generatore eolico produce .....	3,00 kWh/mq

Si può affermare che il saldo tra l'energia consumata e quella prodotta dall'edificio è assimilabile alla migliore categoria di CasaClima che si attesta su un valore HWB < 30 kWh/(mq/anno) superando ampiamente gli obiettivi che si prefigge la L.R. Lombardia 21 dicembre 2004 n° 39 sul risparmio energetico negli edifici.

captare una nuova energia cosmica che crea le condizioni psico-spirituali armoniche per i fruitori.

- La stessa forma dell'uovo permette una polarità di concentrazione che mette in relazione i fruitori dello spazio, incentivando l'attività lavorativa in senso collaborativo e stimolando il rendimento.
- In ultima analisi, una pratica progettuale olistica che si ispira al rispetto dell'uomo in senso fisico, psicologico e spirituale.

## Materiali impiegati per l'edificio

La biocompatibilità è certificata dall'utilizzo di materiali naturali come ad esempio il legno lamellare per la maglia strutturale, i vetri basso-emissivi trasparenti per le finestre, fibra di legno, fibra di cellulosa, lana minerale (conforme alla circolare del Ministero della Sanità 15.03.2000), Celenit e sughero per i pannelli isolanti termici e acustici, lattomeria in rame caratteristico dei sistemi telescopici di schermatura solare, cartongesso nei tamponamenti interni ed esterni, pietra da rivestimento per la facciata nord, nord/est, nord/ovest e/o spessore di terra armata in alternativa al rivestimento in pietra, materiali elettrici protetti da guaine speciali con disgiuntori di tensione.

## La destinazione d'uso

L'edificio, che si articola su sette piani fuori terra e una terrazza panoramica in copertura, è pensato sia per un uso residenziale sia per un uso amministrativo-terziario. Ogni piano ha una distribuzione funzionale a pianta libera, caratteristica degli uffici, che vanno da 150 a 400 mq.

I condizionamenti progettuali sono preminentemente di tipo impiantistico. La prima particolarità della distribuzione interna nasce dalla creazione di un "muro termico d'acqua", in posizione baricentrica ed in corrispondenza del cavedio centrale aerato. Questo muro termico d'acqua 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 contribuendo al bilancio termico interno.

Altra particolarità tecnologica è data dai "solai termoisolanti", cioè all'interno degli stessi corrono dei condotti di ventilazione, di aria calda e di aria fresca. L'aria fresca viene convogliata direttamente da prese d'aria collegate con il condotto principale di ventilazione naturale, mentre l'aria calda viene prodotta dalla pompa di calore geotermica, la quale, quando necessario, eroga anche aria fresca.

L'illuminazione artificiale, infine, svolge una funzione complementare alla luce naturale, filtrata in modo intelligente dagli elementi perimetrali vetrati, telescopici e dal cavedio centrale aerato, concepito come un pozzo di luce.

## COME ARREDARE L'EDIFICIO DESTINATO AL TERZIARIO?

Una simile architettura, se utilizzata per il terziario, impone un ripensamento delle logiche progettuali degli ambienti di lavoro in linea con i principi green che ne hanno guidato la progettazione.

L'architetto Giuseppe Magistretti dà una propria interpretazione degli spazi interni e lancia una 'sfida' ai produttori di arredo ufficio chiamati a proporre una soluzione di allestimento per il piano tipo a pianta circolare

"Gli effetti del principio di antroposofia, che caratterizzano l'edificio, si riflettono sulle qualità spaziali degli interni, studiati per completare l'armonia dell'ambiente lavorativo e prodotti utilizzando materiali naturali ed ecologici - spiega l'architetto Magistretti -. L'atmosfera di positività legata, appunto, al concetto antroposofico con cui si è progettato l'edificio, viene quindi sottolineata da pareti interne, pavimenti flottanti, pareti divisorie e mobili d'arredo di serie, con rivestimenti e finiture naturali, che portano i fruitori dell'edificio a percepire il contatto, sia tattile che visivo, con la natura. Il layout d'arredo da me proposto nella planimetria tipo, è stato quindi fatto, non solo perché la forma del piano è circolare, ma anche perché l'energia positiva, emanata dalla forma ellittica delle superfici esterne dell'edificio e dal cavedio areato allestito a giardino, si direziona verso il centro dell'edificio, dove la disposizione radiale degli elementi d'arredo, riceve un contributo uniforme

di energia. In particolare l'organizzazione del piano tipo, con superficie totale di 436 mq prevede:

- il corpo dei servizi e dei collegamenti verticali orientato a nord;
- uno spazio aperto orientato a sud, sud/est e sud/ovest, per la zona ufficio da organizzare con arredi mobili, così da poter sfruttare in modo flessibile lo spazio a disposizione;
- un cavedio areato delimitato a sud da un muro d'acqua, allestito a giardino accessibile e fruibile;
- altri ambienti accessori come sale riunioni, sale di attesa e zone per l'archiviazione dei documenti.

Credo che un edificio così concepito trasmetta interessanti stimoli alla creatività delle industrie del mobile - conclude Magistretti - e il mio auspicio è un coinvolgimento delle stesse nella progettazione specifica degli interni e dei suoi arredi, che sia motivatamente in simbiosi o in alternativa alla mia proposta".

Planimetria piano tipo

