



cAAsa

benessere



Bioarchitettura, efficienza energetica, ecosostenibilità

Dicembre 2009, N°16

Costruire
con
prodotti
sostenibili



HelianthusHOTEL: complesso architettonico bioclimatico che utilizza la salutogenesi

*Prof. Arch. Giuseppe Magistretti
Collaboratrice Arch. Stefania Diaferia*



Il complesso polifunzionale nella città Ucraina di Dnepropetrovsk si sviluppa sull'area adiacente il centro storico, denominata Monastic Island, di fronte al Parco Shevchenko, sulle rive del Fiume Dnepr, in una posizione paesaggistica molto suggestiva. L'hotel progettato è composto da tre corpi di fabbrica separati e degradanti verso l'alto, sui quali domina il grattacielo, a torre, denominato "Aloe". La superficie territoriale su cui si realizzerà il complesso polifunzionale è di circa 5.500 mq.

Il nostro progetto punta ad ottenere i seguenti obiettivi:

- 1) Un minimo impatto ambientale, con forme organiche, riconducibili all'ambiente circostante, corredando le coperture di vegetazione;
- 2) Una progettazione bioclimatica che tiene conto del fattore forma-clima;
- 3) Un'architettura organica vivente, che sviluppi il concetto di salutogenesi, prendendo in considerazione tutto ciò che ci rende sani, combinando l'approccio al problema della salute in apporto all'ambiente edificato. Lo spazio è la dimensione ideale della realtà fisica in cui l'uomo sente impresso il carattere della sua coscienza.



La destinazione d'uso dell'area, mista fra terziario-amministrativa e verde urbano, viene ripartita tra i nostri edifici con le seguenti funzioni:

- L'edificio più basso, denominato "Acquarius", è strutturato su tre livelli con servizi dedicati alla cura del corpo e al rilassamento personale come: la piscina, la sauna, la zona fitness, il centro estetico ed un ampio solarium sulla copertura.
- L'edificio mediano, detto "Megaron", si sviluppa su sei piani ed è destinato al piano terra all'accoglienza degli ospiti nella reception, insieme ad un bar e vari negozi, i piani superiori accolgono l'internet point, gli uffici amministrativi e gli alloggi per il personale.
- Il grattacielo "Aloe", di quarantuno piani, è strutturato a hotel, con camere e suite su 20 livelli (alcuni dei quali godono di solarium), quattro piani di ristorante e bar, sei piani con uffici in locazione e, nella parte più alta della struttura, tre livelli di belvedere. Al piano terra sono collocati l'atrio d'ingresso e i locali magazzino, mentre al primo piano e agli ultimi sei sono presenti gli spazi di servizio e tecnici.

Su tutta l'area un ampio parcheggio interrato con una capienza di 150 posti auto.

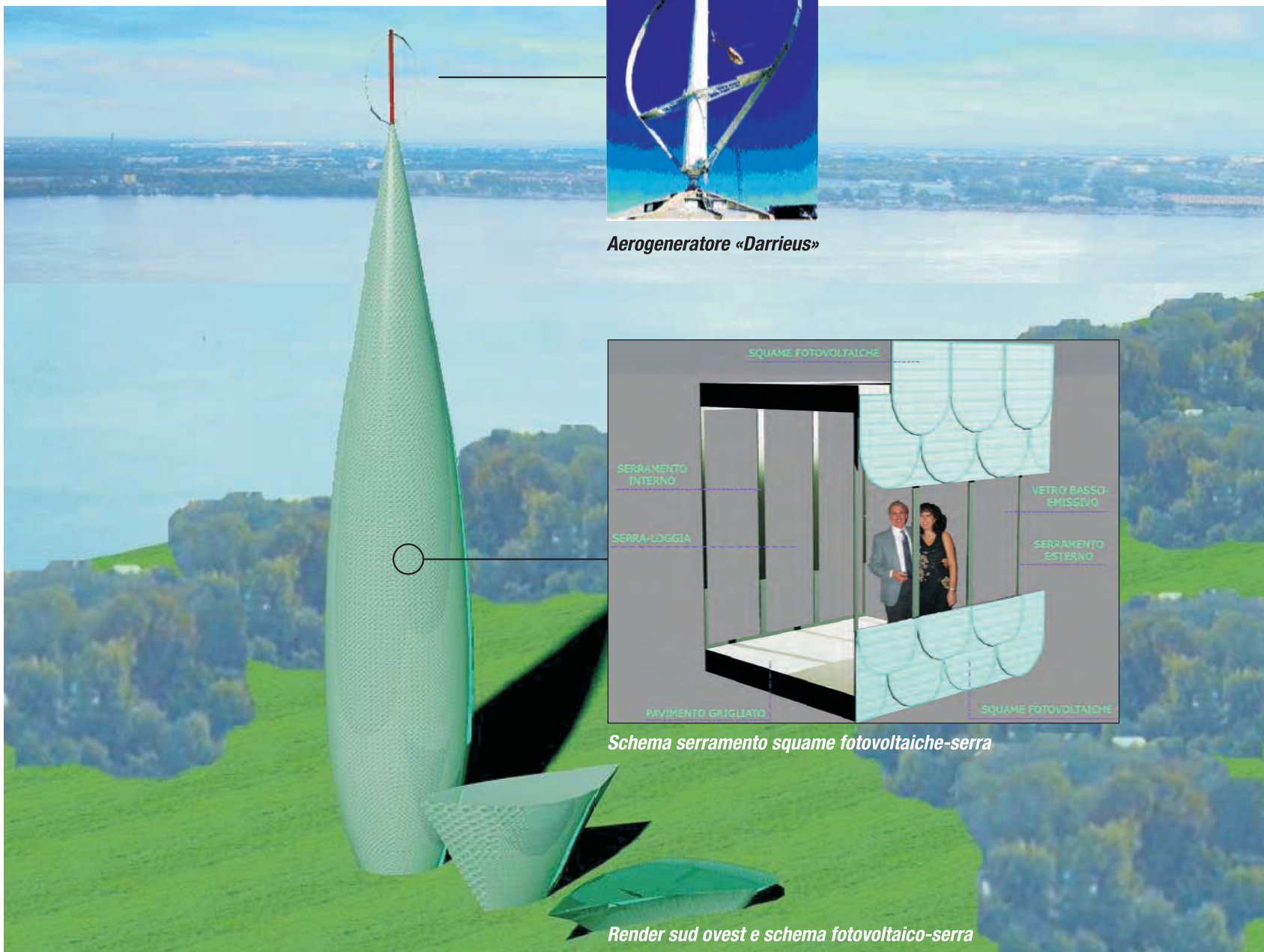
Render 3D nord ovest

La filosofia progettuale è quella tipica della natura (in particolare del mondo vegetale) che riesce, in maniera autonoma, ad autoregolarsi e difendersi dagli agenti atmosferici. E' così che gli edifici da noi concepiti assumono architetture assimilabili a morfologie organiche, che gli permettono - con l'ausilio della progettazione bioclimatica - di raggiungere gli obiettivi di comfort complessivo funzionali al nostro intervento.

La logica generalizzata per quanto attiene l'aspetto formale degli edifici tende a combinare il massimo volume utile con la minima superficie esterna disperdente ed offre la minima resistenza aerodinamica ai venti. Infatti, in tutte le latitudini gli edifici allungati lungo l'asse est ovest sono i più efficienti ed il rapporto ottimale fra l'asse maggiore e l'asse minore dell'edificio dipende dal fattore climatico regionalistico. Nel caso specifico, nella città di Dnepropetrovsk - ai fini del calcolo del bilancio energetico - la zona climatica specifica è assimilabile alle nostre zone E ed F, individuate dal D.P.R. n. 412 del 1993.



Aerogeneratore «Darrieus»



Schema serramento squame fotovoltaiche-serra

Render sud ovest e schema fotovoltaico-serra

STRATEGIE PROGETTUALI GENERALIZZATE

SISTEMA FOTOVOLTAICO E SISTEMI PASSIVI PER LA VENTILAZIONE ED IL RISCALDAMENTO

Affrontando gli aspetti compositivi degli edifici, in termini di efficienza energetica, si è deciso di realizzare una facciata esterna percepita come le squame di un pesce, allestite con membrane fotovoltaiche con funzione di schermatura e captazione dei raggi solari, su tutto il perimetro sud-est sud-ovest. In particolare nel periodo invernale le squame aperte permettono la captazione dei raggi solari nelle serre interne, mentre nel periodo estivo rimangono parzialmente aperte con inclinazione ottimale per la captazione fotovoltaica, dando luce ed aria agli ambienti interni.

Il perimetro della parete nord-est nord-ovest è maggiormente protetto da un involucro ad alto potere isolante, concepito con una consistente massa che permette un'alta inerzia termica ed il passaggio di tutti i condotti tecnologici, riducendo all'essenziale le superfici illuminanti/trasparenti.

SISTEMA EOLICO

Sulla sommità del grattacielo verrà installato un aerogeneratore ad asse verticale ad alta efficienza, del tipo «Darrieus», che ha la capacità di funzionare e produrre energia elettrica con venti a bassa portata e di poter funzionare senza essere disattivato anche con venti forti.

Nel corpo centrale degli edifici, attiguo ai vani scala-ascensori, è collocato un cavedio che funziona da sistema di ventilazione della scala antincendio e nel contempo da condotto di ventilazione naturale ad effetto camino per tutti i piani.

SISTEMA GEOTERMICO

Le fondazioni dei piani interrati sono concepite come simbiosi tra scienze delle costruzioni e fabbisogni energetici degli edifici. Infatti, le strutture di fondazione in calcestruzzo, come ad esempio i pali ed i muri di contenimento, si utilizzano per ricavare l'energia termica presente nel sottosuolo.

Il sistema si basa sull'utilizzo dell'accumulo naturale di energia termica nell'insieme fondazione-terreno. L'energia assorbita viene estratta dal circuito primario usando una pompa di calore e l'energia così ricavata, può essere utilizzata in modo da potere riscaldare gli edifici o fornire acqua calda.

Il calore di bassa temperatura viene convogliato nei muri, nel pavimento o nel soffitto che possono anche essere usati come mezzo di raffreddamento dell'edificio, tramite solette termoattive.

Per ogni KW di energia elettrica consumato dalla pompa di calore se ne ricavano almeno quattro in più, da utilizzare nel sistema di riscaldamento. L'energia elettrica generata dai pannelli fotovoltaici, permette di avere un impatto ambientale quasi inesistente ed un bilancio energetico estremamente positivo.

BIOCOMPATIBILITA'

La tecnica costruttiva per i corpi più bassi, denominati "Megaron" e "Acquarius", consiste nell'utilizzazione di mattoni di terra cruda, che ha la proprietà di regolare naturalmente il livello di umidità relativa dell'aria mantenendola pressochè costante, prossima al 50% e garantendo un ottimo livello di salubrità negli ambienti interni.

Le coperture saranno protette da uno strato di terra e lava, che funge da supporto per il manto verde d'erba selvatica, resistente al gelo ed alla siccità.

Per il recupero delle acque piovane vengono realizzate delle cisterne sotterranee dotate di sistemi con filtri per la depurazione, permettendo il reimpiego delle suddette acque ai fini igienico-sanitari.

Nel giardino esterno agli edifici saranno posti laghetti artificiali per la fitodepurazione, mediante impianto che recupera le acque provenienti dai servizi igienici in vassoi assorbenti, che sfruttano il potere di evaporazione di piante selezionate, mediante interposizione di vasca Imhoff, che annulla odori molesti e pericoli di inquinamento dell'ambiente naturale.

L'area circostante i tre edifici, di quasi 5000 mq, sarà allestita a giardino terapeutico ed attrezzata con essenze vegetali ed alberi, utilizzando le specifiche proprietà elettromagnetiche. Un lungo studio sull'influenza dell'elettromagnetismo della nostra biosfera sugli esseri viventi ha permesso di scoprire che ogni pianta possiede proprie caratteristiche in grado di influenzare, più o meno positivamente, ogni organo del corpo umano. E' stato anche possibile mettere a punto una tecnica per utilizzare ed ottimizzare queste proprietà, creando particolari interazioni fra le piante ed il magnetismo naturale ed artificiale del luogo, misurandone poi gli effetti benefici sull'uomo, il suo organismo e la regolazione del microclima del luogo.

DATI CLIMATICI

Località: Monastic Island, Dnepropetrovsk, Ucraina

Latitudine: 48°25'22.40"N

Longitudine: 35°8'16.40"E

Gradi Giorno: 2600 GG

H s.l.m.: 143 m – clima continentale temperato

Zona climatica: E

Temperatura esterna di riferimento: -10°

Coefficiente di forma (S/V):

ALOE = 0,17

MEGARON = 0,25

ACQUARIUS = 0,42

BILANCIO ENERGETICO

ALOE

Le prestazioni energetiche dell'edificio vengono così ripartite:

- a) La superficie dell'impianto fotovoltaico (circa 3219 mq) produce 322 KWh.
- b) La superficie a serra produce un:
 - Guadagno a sud: 6044 KWh;
 - Guadagno a so/se: 2628 KWh.
- c) N° 3 pompe geotermiche da 80 KWh.
- d) Un aerogeneratore tipo "Darrieus" che produce 33.1 Kwh.

In sintesi il valore del saldo fra energia prodotta ed energia consumata dall'edificio è assimilabile alla migliore categoria di CasaClima che si attesta su un valore HVB < 20 KWh/mq anno.

MEGARON

Le prestazioni energetiche dell'edificio vengono così ripartite:

- a) La superficie dell'impianto fotovoltaico (circa 370 mq) produce 37 KWh.
- b) La superficie a serra della copertura produce un guadagno di 1524 KWh.
- c) N° 1 pompa geotermica da 20 Kwh.

In sintesi il valore del saldo fra energia prodotta ed energia consumata dall'edificio è assimilabile alla migliore categoria di CasaClima che si attesta su un valore HVB < 15 KWh/mq anno.

ACQUARIUS

Le prestazioni energetiche dell'edificio vengono così ripartite:

- a) La superficie dell'impianto fotovoltaico (circa 416 mq) produce 42 KWh.
- b) La superficie a serra della copertura produce un guadagno di 1714 KWh.
- c) N° 1 pompa geotermica da 10 KWh.

In sintesi il valore del saldo fra energia prodotta ed energia consumata dall'edificio è assimilabile alla migliore categoria di CasaClima che si attesta su un valore HWB < 25 KWh/mq anno.

In ultima analisi si può affermare che l'intero complesso ha un comportamento ottimale nei confronti dell'energia necessari al suo fabbisogno, collocandosi nella migliore categoria di CasaClima.

