



Università di  
Ferrara



Facoltà di  
Architettura



## **Premio Internazionale Architettura Sostenibile settima edizione 2010**

### ***International Prize for Sustainable Architecture 2010 seventh edition***

#### **SEZIONE TESI DI LAUREA *DEGREE THESES SECTION***

#### **Menzione speciale *Special mention***

Sperimentazione progettuale di ecosostenibilità per l'housing sociale  
Experimental plan of eco-sustainability for social housing

**Studente**  
***Student***  
Federica Cortesini

**Università**  
***University***  
Facoltà di Architettura "Valle Giulia", "Sapienza" Università di Roma (Italia)  
"Valle Giulia" Faculty of Architecture, "Sapienza" University of Rome (Italy)

**Relatore**  
***Supervising professor***  
Fabrizio Tucci

**Anno Accademico**  
***Academic year***  
2008/2009

#### **Segreteria del Premio**

Facoltà di Architettura di Ferrara  
Via Quartieri 8  
44121 Ferrara  
Tel. 0532 293636  
e-mail: premioarchitetturasostenibile@xfaf.it

#### **Prize Secretariat**

Ferrara Faculty of Architecture  
Via Quartieri 8  
44121 Ferrara  
Ph. 0039 0532 293636  
e-mail: premioarchitetturasostenibile@xfaf.it

## IL PROGETTO

### **Innovazione tipo-tecnologica dello spazio residenziale: sperimentazione progettuale di ecosostenibilità per l'housing sociale**

Il tema è la progettazione di 160 alloggi: concorso promosso da EMVS, agenzia madrilenia per lo sviluppo dell'housing sociale, su un'area del P.di Z. "Villaverde" a Sud di Madrid.

Il progetto ricerca un modo di abitare, un'immagine di come potrebbe essere l'architettura residenziale intensiva. Aperta e non chiusa, luminosa e non tetra, affollata ma non sovraffollata.

Il punto di partenza affonda le sue radici in un'idea insita nell'architettura: non si costruisce solo con i pieni, si costruisce anche con i vuoti.

L'idea è quella di creare varchi all'interno del corpo di fabbrica compatto: aperti, passanti a fianco di ogni appartamento. Spazi ai quali penseranno gli abitanti ad assegnare un senso, un ruolo.

L'edificio è composto da sei blocchi collegati tra loro con un sistema di percorsi e passerelle aeree attraverso giardini verticali che funzionano da *buffer spaces*.

Elementi-chiave dell'edificio che svolgono un ruolo strategico di funzionamento bioclimatico passivo per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica:

1. La parte centrale di ogni blocco è caratterizzata da un atrio bioclimatico a tutta altezza la cui superficie esterna è realizzata con lamelle vetrate apribili e orientabili a doppio vetro basso emissivo e infissi a tenuta termica. In inverno, tali serramenti sono in posizione chiusa, per diminuire la dissipazione energetico-termica e innescare processi di accumulo del calore passivo nell'aria per effetto serra; in estate si aprono per favorire la ventilazione naturale che trova sbocco nelle aperture appositamente distribuite sull'involucro dei blocchi ed sulle sommità laterali degli atrii atte ad innescare l'effetto Venturi.

2. Una doppia pelle di brise soleil scorrevoli in legno, connessa agli spazi esterni privati, è posta a sistema sui blocchi, per consentire la riduzione del carico solare incidente nei periodi estivi, grazie all'ombreggiamento e all'innescamento della ventilazione ascendente. D'inverno in posizione aperta permettono agli alloggi il guadagno termico solare.

3. Ogni blocco presenta due torri di ventilazione per la mandata e la ripresa dell'aria captata dal sistema di condotti interrati; aria pretrattata per scambio termico col terreno che la mantiene ad una temperatura costante durante l'anno sui 10°-12°C.

4. L'involucro: dall'esterno verso l'interno presenta 4 strati funzionali: lastre di pietra naturale + strato di ventilazione + isolamento + laterizio.

L'impiantistica è calibrata sul minor dimensionamento, conseguenza del risparmio energetico derivante dalle suddette soluzioni bioclimatiche passive. L'impianto di riscaldamento è un sistema centralizzato, basato sulla combinazione di una caldaia ecologica a recupero di calore, con un sistema di distribuzione a pavimento con pannelli radianti.

Un impianto automatizzato gestisce i due elementi-chiave del funzionamento bioclimatico passivo dell'edificio: aziona le partizioni dell'involucro vetrato, e il sistema di accesso dell'aria alle torri di ventilazione.

## THE PROJECT

### **Typo-technological innovation of residential space: experimental plan of eco-sustainability for social housing**

The theme is to plan 160 lodges: a contest promoted by EMVS, Madrid's agency for social housing development, in the area of "Villaverde" in South Madrid.

The project researches a way of living, an image of how intensive residential architecture could be. Open and not closed, bright and not gloomy, crowded but not overcrowded.

The starting point is rooted in an idea embodied in architecture: it is not built only with fullness, solidity, but also with gaps, spaces or voids.

The idea is that of creating passageways in the compact building: open, crossing, next to each apartment. Spaces to which the habitants would assign a meaning, a role.

There are six blocks making up the building, linked together by a system of paths and walkways/footbridges through vertical gardens working as buffer spaces.

Building's key elements making a strategic role in passive bioclimatic working for the achievement of energetic efficiency objectives:

1.the central part of each block is characterized by a headroom bioclimatic atrium whose external surface is made of opening and orientable glass louvre blades made of thermal-insulation double glazing and thermally broken extrusion molding aluminium profiles. In winter those frames stand in closed position, to reduce energetic-thermic loss and start solar gain process of air's passive heating by greenhouse effect; in summer they open to favour natural ventilation who finds way out in the openings specially distributed on the block's outer shell and on the side top of atrium, whose purpose is to prime Venturi's effect.

2.a double skin made up of wooden sliding brise soleil, connected with the external private spaces, is systematized on blocks, to allow the reduction of incident solar load in summer times, thanks to shading and to the prime of upward ventilation. In winter, in open position, they allow to apartments thermic solar gain.

3.each block has two ventilation towers for intake and extraction of air which is captured by a system of buried earths pipes; pre-treated air by heat exchange with the ground who keeps it in the constant temperature of 10°-12°C during the all year.

4.the shell: from outside to inside it presents four functional layers: natural stone slabs + ventilation layer + insulating layer + brick.

Technical implants are calibrated on the lower dimension consequence of the energy saving due to the above-mentioned passive bioclimatic solutions. Heating plant is a centralized system, based on the combination of an ecologic heat recovery boiler, with a system of distribution in radiant floor heating.

An automation implant manages the two key elements of the building's passive bioclimatic functioning: it activates the glass louvre blades of the shell, and the air's access system to ventilation towers.

**SUPERFICI ESTERNE**  
PARETE VENTILATA IN PIETRA NATURALE  
DOPPIA PELLE SCHERMANTE IN BRISE SOLEIL  
DI LEGNO NATURALE NON TRATTATO

**TORRI DI VENTILAZIONE**

**ATRI BIOCLIMATICI**  
CON VERDE INTEGRATO  
ORIENTATI A SUD



**VENTILAZIONE NATURALE PROVENIENTE IN  
PREVALENZA DAL QUADRANTE SUD OVEST**



**BUFFER SPACES**  
CANALIZZANO LA VENTILAZIONE NATURALE



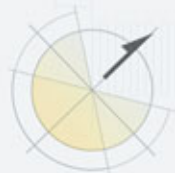
**SUPERIFICI ESTERNE**  
PARETE VENTILATA IN PIETRA NATURALE  
DOPPIA PELLE SCHERMANTE IN BRISE SOLEIL  
DI LEGNO NATURALE NON TRATTATO

**TORRI DI VENTILAZIONE**

**ATRI BIOClimATICI**  
CON VERDE INTEGRATO  
ORIENTATI A SUD



**VENTILAZIONE NATURALE PROVENIENTE IN**  
PREVALENZA DAL QUADRANTE SUD OVEST



**BUFFER SPACES**  
CANALIZZANO LA VENTILAZIONE NATURALE





# STRATEGIA ENERGETICA E AMBIENTALE DEL PROGETTO: INVOLUCRO ATTIVO+ENERGIE RINNOVABILI



PANNELLI FOTOVOLTAICI  
(FONTE ENERGIA)



INERZIA TERMICA (CAPACITA' DI  
ACCUMULO TERMICO DEL MATERIALE)



VENTILAZIONE NATURALE CON RECUPERO  
DI ENERGIA (COMFORT INTERNO)



SISTEMA DI GESTIONE ECOLOGICA DELLE  
ACQUE (RISPARMIO IDRICO)



INTEGRAZIONE DEL VERDE  
(CONTROLLO MICROCLIMA)



SUPER-ISOLAMENTO (RIDUZIONE  
DISPERSIONE DEL CALORE)



MATERIALI DA COSTRUZIONE NATURALI,  
REPERIBILI A CORTO RAGGIO



ENERGIA GEOTERMICA  
(FONTE ENERGETICA)

## STRATEGIA ESTATE

- RIDUZIONE CARICO SOLARE (SCHERMATURE, AGGETTI, AZIONE DEL VERDE E DELLA VENTILAZIONE)
- OTTIMIZZAZIONE LUCE NATURALE ( PENETRAZIONE LUCE DIFFUSA, SCHERMATURA DELLA LUCE DIRETTA)
- VENTILAZIONE NATURALE (LE APERTURE E LA DISLOCAZIONE DEL VERDE CREANO BREZZE TRASVERSALI)
- RAFFRESCAMENTO NATURALE ( CONSEQUENTE AL SISTEMA DI VENTILAZIONE E A QUELLO DEL VERDE)

## STRATEGIA INVERNO

- OTTIMIZZAZIONE LUCE NATURALE ( PENETRAZIONE LUCE DIRETTA E DIFFUSA)
- SOLARE PASSIVO E RIDUZIONE DISPERSIONI TERMICHE (ALLOGGI COME COLLETTORI SOLARI)
- VENTILAZIONE FORZATA CON RECUPERO DI CALORE (TORRI DI VENTILAZIONE A CAPTAZIONE GEOTERMICA)
- RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA (COLLETTORI SOLARI)

