

Molto più avanzata in materia di bioarchitettura è la progettazione degli edifici bioclimatici nel nord Europa.

All'interno di questo variegato panorama va segnalata l'opera dell'architetto austriaco G.W. Reinberg in quanto egli è uno dei pochi che si differenzia da quanti hanno intrapreso questa strada, per aver saputo inglobare gli aspetti ecologici a quelli formali e di ricerca progettuale, dimostrando come approccio ecologico alla progettazione non si limiti ad aspetti puramente tecnici ma porti ad una rinnovata consapevolezza della stretta relazione tra l'uomo e l'ambiente esterno, che si traduce in una nuova qualità ambientale e spaziale degli edifici.

Verranno esaminati di seguito due complessi residenziali a Vienna progettati dall'architetto austriaco per sottolineare come gli stessi principi energetici ed ecologici possano determinare, in base al contesto, delle soluzioni formalmente diverse ma comunque accomunate dagli stessi obiettivi.

COMPLESSO RESIDENZIALE IN SAGEDERGASSE

PROGETTO: 1994

COSTRUZIONE: 1997/99

LUOGO: Vienna, 12 distretto, Sagedergasse 5a

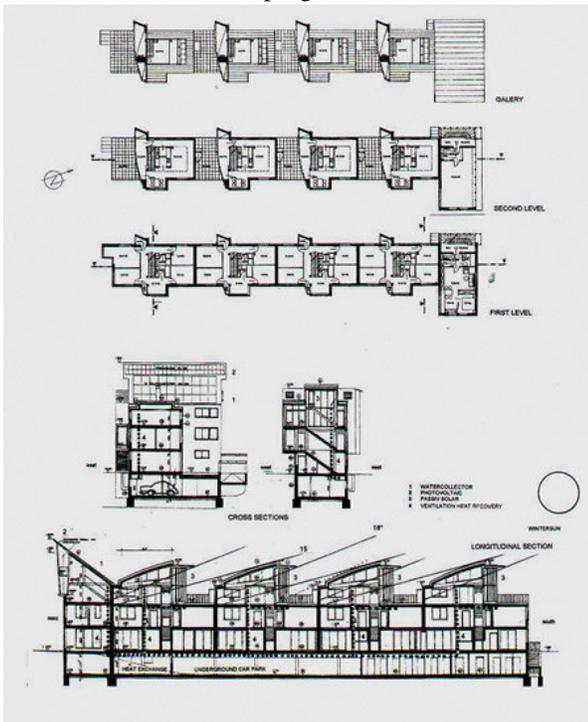
DESTINAZIONE D'USO: 9 unità abitative (di cui 4 duplex) da mq 36-130

1 ufficio - 1 negozio

SUPERFICIE UTILE : 943mq

SUPERFICIE LOTTO: 1276 mq

Tavola riassuntiva del progetto



Successione del sistema delle serre



L'edificio è situato in un tipico lotto di "risulta" all'interno di una complessa situazione architettonico-urbanistica. L'area, lunga e stretta, ha accesso, da uno dei lati corti a Nord sulla via principale (Sagedergasse); a sud ed a est in adiacenza si sviluppano edifici

monofamiliare, mentre nelle adiacenze del lato lungo occidentale sorgono degli edifici residenziali dall'altezza variabile tra i 3 e 5 piani.

Il vincolo rappresentato dalla forma del lotto è stato superato in maniera singolare adottando una soluzione compositiva non convenzionale che valorizza le strategie energetiche. Nonostante i lati lunghi siano orientati verso est e ovest, l'edificio si dispone in ogni suo ente verso sud, utilizzando quasi totalmente il potenziale termico del soleggiamento.

Il progetto prevede la realizzazione di un volume articolato in cui le funzioni e le volumetrie sono state pensate in modo da potersi rapportare sia con gli edifici di dimensioni maggiori verso la testata su Sagedergasse, che con la scala delle case unifamiliari dove la successione delle coperture degli alloggi duplex e le terrazze, i giardini di pertinenza e gli accessi pedonali al piano terra, riprendono il linguaggio di una trama urbana caratterizzata dalle residenze monofamiliari.

Al piano terra si trovano appartamenti di diverse misure con accesso diretto dai giardini privati, e gli ingressi delle unità a due livelli. Ai due piani superiori si sviluppano gli alloggi duplex, con al primo piano le camere, un servizio ed un bow-window ed all'ultimo la cucina a sud, una zona pranzo a est e il soggiorno a nord (con irraggiamento est-ovest e, indirettamente, sud). Sopra il box cucina è situato un soppalco. Al secondo piano a sud, adiacente alla zona cucina, si trova il "giardino d'inverno" (che scende lateralmente verso la zona notte), ed una terrazza per ciascuna unità. Contrapposto all'uso solare passivo degli



appartamenti, il blocco di testa sulla Sagedergasse è stato destinato ad uso ufficio al fine di utilizzare una luce più adatta alle esigenze di lavoro, e sulla superficie della copertura-degradante verso sud sono stati posizionati dei collettori solari di acqua calda, che sostituiscono completamente il manto di copertura tradizionale.



Assonometria

Lato sud- est



ingresso

Interno della serra

COMPLESSO IN HOFJAGERSTRASSE

PROGETTO: 1991-1998

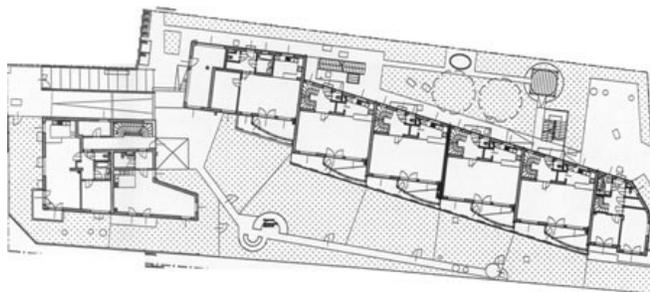
COSTRUZIONE: 1999- 2001

LUOGO: Vienna, 14^a distretto, Hofjägerstraße 7

DESTINAZIONE D'USO: 17 unità abitative comprese fra i 48 e 150 mq

SUPERFICIE UTILE : 1.432 m²

SUPERFICIE LOTTO: 1.877 m²

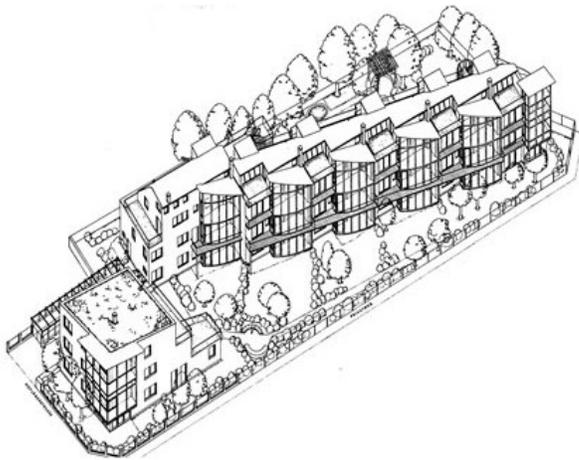


pianta

Questo complesso residenziale è composto da 17 abitazioni disposte all'interno di un lotto dalla forma allungata, ed è costituito da una palazzina di tre piani sul fronte strada e da un

corpo di quattro piani di case a schiera collocato diagonalmente, così da permettere un'esposizione diretta al sole con un orientamento perfettamente a sud.

Al piano interrato si trovano le cantine ed i garage accessibili mediante una rampa comune. Ai piani superiori trovano posto alloggi duplex e piccole unità abitative sul piano mansarda con zone a soppalco e piccole terrazze a giardino. Il fronte nord più compatto e con poche aperture, presenta un ballatoio continuo di accesso alle abitazioni superiori mentre la facciata sud è movimentata dalla combinazione delle terrazze e dei volumi delle serre con profilo e copertura curvati. L'edificio isolato è composto da tre alloggi con serra angolare esposta a sud-ovest in corrispondenza delle zone soggiorno, mentre il lato verso i giardini privati della schiera si apre con una serie di terrazze. In questo caso, sul piano formale l'impiego dei collettori lungo tutti i parapetti del primo piano appare disaggregato dalla struttura architettonica, formando una fascia che taglia orizzontalmente l'intero prospetto e che interrompe la continuità verticale delle serre.



Assonometria



Facciata sud

Facciata ovest dell'edificio isolato



PRINCIPI ENERGETICI COMUNI

I principi energetici comuni ai due interventi vengono perseguiti grazie alla combinazione di diverse strategie : l'uso del giardino d'inverno , il ricircolo centralizzato dell'aria calda (aerazione controllata e ricircolo dell'aria calda), un buonissimo isolamento termico (per il contenimento della dispersione termica), i pannelli solari. Il contenimento della dispersione termica è un punto di partenza fondamentale per la concezione energetica dei complessi edilizi. La conservazione del calore ottimale oltre all'isolamento, trova il suo completamento grazie al ricircolo centralizzato dell'aria calda. Gli edifici sono infatti dotati di un impianto di ventilazione meccanica centrale a recupero di calore che prevede anche il filtraggio dell'aria prima che sia immessa negli appartamenti per garantire una ottimale qualità della stessa.

Il ricircolo dell'aria avviene mediante un sensore che registra la qualità dell'aria nell'ambiente e attiva secondo il bisogno un aeratore d'ambiente. L'aria fresca viene soffiata attraverso apposite condutture, mentre l'aria "usata" viene contemporaneamente aspirata attraverso bagno, wc e cucina. Lo scambio d'aria avviene molto lentamente tanto che non può essere percepito dall'utente; questo sistema non ha nulla a che fare con un impianto di condizionamento tradizionale che, oltre a poter essere usato anche per riscaldare, lavora con una velocità dell'aria molto più elevata.

Il ricircolo dell'aria calda avviene attraverso uno scambio di calore tra l'aria pulita appena immessa in circolo e quella interna già precedentemente riscaldata; la gran parte del calore viene trattenuto dall'edificio ottenendo un ottimale risparmio energetico. Inoltre, l'aspirazione dell'aria pulita avviene attraverso un collettore interrato: in questo condotto l'aria viene portata alla temperatura del terreno, risultando così superiore a quella ambiente in inverno e raffrescante in estate.

Dagli interrati il flusso d'aria viene ripartito verticalmente attraverso canalizzazioni che corrono nei controsoffitti dei corridoi e dei servizi.

Le serre o giardini d'inverno assolvono a due funzioni principali: offrire uno spazio di soggiorno abitabile e particolarmente adatto alla creazione di un "polmone verde" all'interno della casa; fungere da collettore solare e da spazio tampone; uno spazio tampone in quanto la serra rappresenta, per la facciata sud che è molto aperta, un'ulteriore fonte di energia termica, uno spazio di mediazione tra la temperatura esterna e quella interna.

Gli apporti solari passivi dalle serre vengono invece automaticamente trasferiti nelle stanze e nel soggiorno attraverso il sistema di aerazione. In estate il surriscaldamento delle serre è impedito dall'impiego di schermature solari e dall'apertura di bocchette di aerazione automatiche.

Su progetto dello studio LOG ID, architetto Dieter Schempp

COMPLESSO RESIDENZIALE IN BIEL (Svizzera)

COSTRUZIONE: compltamento 1993

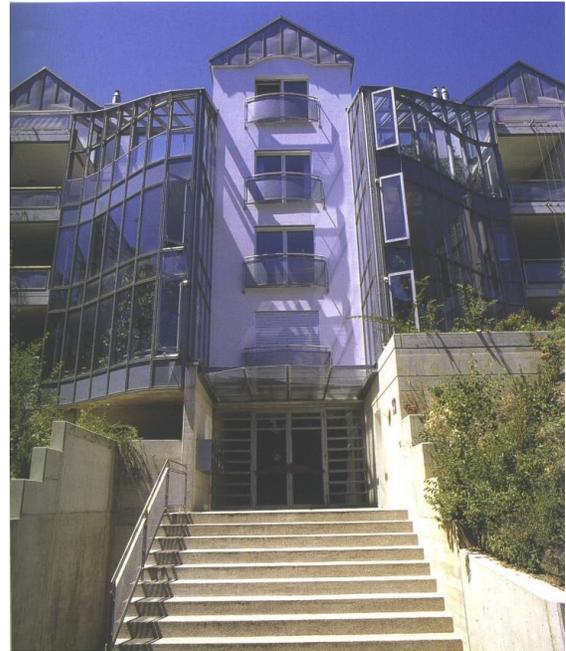
LUOGO: Biel Svizzera

DESTINAZIONE D'USO: 8 unità abitative

SUPERFICIE LORDA: 1.305 m²



La facciata sud dell'edificio con la sequenza delle serre



Ingresso

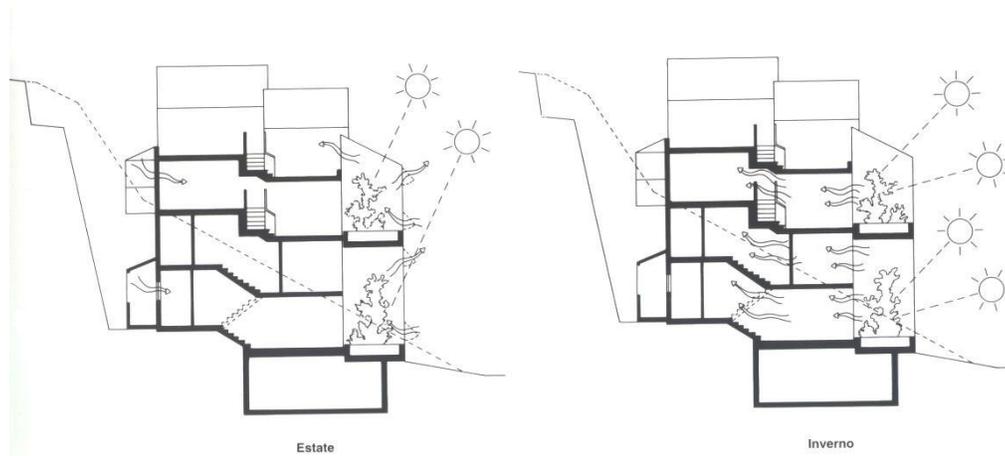
Questo edificio residenziale privato a tre piani, costruito in un sito periferico con una bella vista su una piccola città, comprende otto unità abitative di diverse dimensioni.

Ai piani inferiori si trovano maisonettes su due livelli, su quello superiore appartamenti su un livello. Sull'area della copertura, destinata ad uso comune, vi sono case gioco per bambini con tetti a spiovente che riprendono lo stile degli edifici vicini.

Il sito è rivolto a sud-est su un lotto ripido, ed è pertanto ideale per il concetto di architettura solare verde dello studio LOG ID, studio di architettura innovatore specializzato nello sfruttamento del potenziale dell'energia solare passiva e della vegetazione.

Ogni unità residenziale è dotata di balcone, ma la caratteristica più importante è la serra solare. Posti davanti ad ogni abitazione ed integrati con essa questi giardini d'inverno sono un mezzo semplice ma efficace per sfruttare al massimo l'energia solare. Le serre delle maisonettes sono a doppia altezza, mentre quelle degli appartamenti superiori si estendono sopra il livello del tetto.

D'estate questi spazi sono utilizzati come serre, mentre nell'inverno fungono da cuscinetti termico. Nelle calde giornate estive è possibile aprire la vetrata esterna creando un camino termico che fa muovere l'aria fresca dal retro dell'edificio attraverso le abitazioni; nelle giornate soleggiate invernali invece è possibile aprire il vetro interno tra la camera e la serra per riscaldare la casa .



Sezione del blocco degli appartamenti con la strategia della serra solare

La massa di calcestruzzo trattiene il calore raccolto in questo modo e riscalda gli interni di notte. In totale si riduce del 20-30% il fabbisogno di energia da destinare al riscaldamento. Le serre contengono aiuole per piante semi tropicali con sistema di irrigazione automatica, queste piante costituiscono un elemento importante del progetto: assorbono anidride carbonica e producono ossigeno, riducono le sostanze dannose presenti nell'aria e, attraverso la traspirazione, dell'estate diminuiscono la temperatura.



Interno delle serre

Ancora dello stesso studio LOG ID, architetto Dieter Schempp un edificio pubblico in Germania

BIBLIOTECA E CENTRO CULTURALE IN HARTEN (Germania)

COSTRUZIONE: completamento settembre 1994

LUOGO: Herten, Germania

DESTINAZIONE D'USO: biblioteca e centro culturale

SUPERFICIE LORDA: 4.610 m²



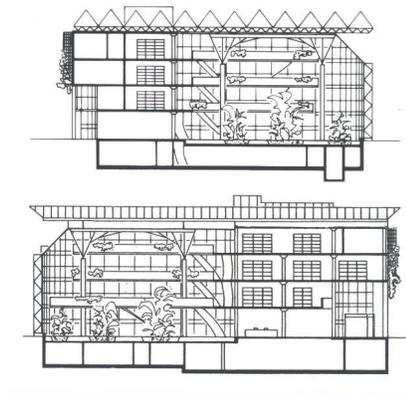
Vista dalla Jacobsplatz di Herten

Questo edificio pubblico comprende due elementi interconnessi : una biblioteca pubblica su quattro livelli e un centro culturale a forma di rotonda di rotonda vetrata che si erge su quattro piani. Biblioteca e centro culturale condividono lo stesso ingresso sul lato nord-ovest dell'edificio. Dalla biblioteca si aprono delle balconate sulla rotonda del centro culturale, che possono essere utilizzate del pubblico. Sul lato occidentale della rotonda si trova un bar rivolto verso un piccolo spazio circolare con pareti vetrate che è possibile aprire d'estate.

Il progetto richiedeva soluzioni nuove da parte degli architetti. Lo studio LPG ID, specializzato, come detto nel progetto precedente, innello sfruttamento del potenziale dell'energia solare passiva, si è dimostrato innovatore anche in questo.

Per utilizzare la luce del sole in maniera ottimale, sull'intero edificio si estende una grande copertura vetrata a zig-zag. Al di sotto vi sono dei collettori solari per il riscaldamento dell'acqua e dell'aria. Ad essa si può aggiungere il teleriscaldamento (calore prodotto dai rifiuti proveniente da una centrale elettrica) quando le temperature esterne sono troppo

basse. La massa di calcetruzzo di pareti e soffitti della biblioteca accumula calore e mantiene una temperatura stabile all'interno. La copertura del centro culturale può essere aperta nelle giornate calde, creando un camino termico per rinfrescare lo spazio sottostante. Sulle balconate della rotonda sono state collocate piante subtropicali per aumentare i livelli di ossigeno e garantire assorbimento acustico e ombra nelle giornate estive



Sezioni dell'edificio



La serra gigante interna del centro culturale

Ancora un edificio pubblico in Germania questa volta su progetto dell'architetto Kiessler & Partner

PARCO SCIENTIFICO IN GELSENKIRCHEN (Germania)

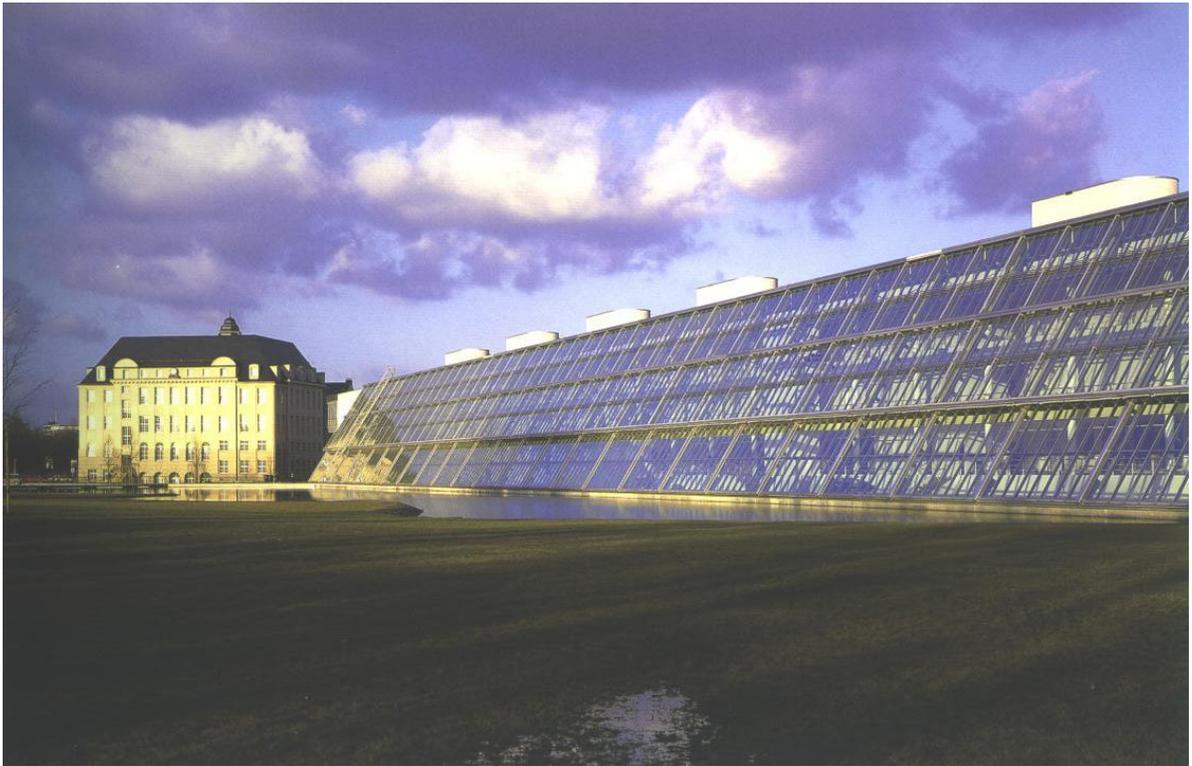
COSTRUZIONE: completamento 199

LUOGO: Gelsenkirchen, Germania

DESTINAZIONE D'USO: parco scientifico

SUPERFICIE LORDA: 4.610 m²

Questo edificio è uno degli interessanti progetti avviati dalla Emscher ParkInternationale Bauausstellung (IBA), un programma decennale di miglioramenti ambientali costituito nel 1989 dal governo del Land della Renania Settentrionale –Westfalia. Esso costituisce l'asse del Rheinelbe Wissenschaftspark, un centro di innovazione tecnologico creato sul sito di un'acciaieria ormai obsoleta. Il terreno è stato decontaminato e il paesaggio ricostruito con un lago, che serve anche da bacino per l'acqua piovana.



La galleria giardino d'inverno lungo tutto il fronte occidentale

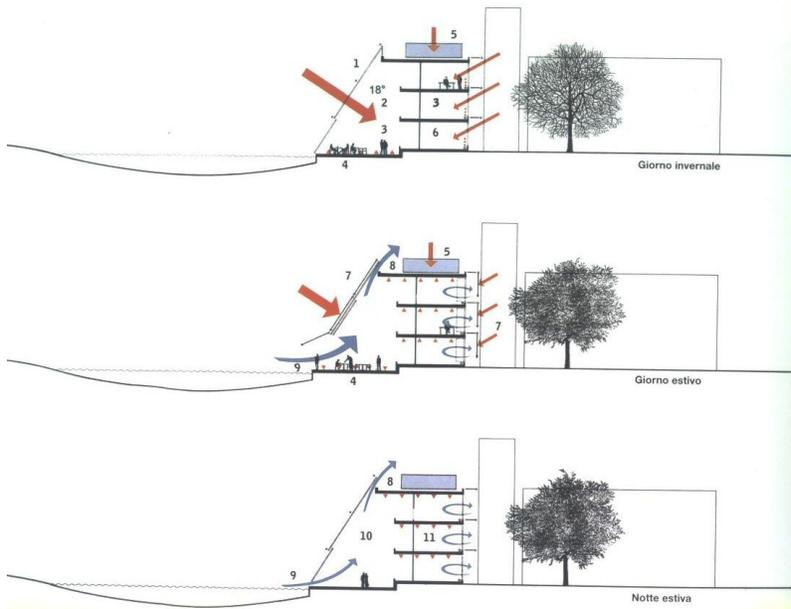
Lungo il lato orientale dell'edificio vi sono nove padiglioni per gli istituti di ricerca insieme all'accesso al parcheggio sotterraneo. sul lato occidentale si trova una "galleria" di 300 m., uno spazio pubblico con bar e negozi. La galleria occupa i tre livelli dell'edificio immediatamente alle spalle di una facciata di vetro inclinata, rivolta verso il lago.

Una gestione efficiente dell'energia con un budget limitato è stata fondamentale per lo sviluppo del progetto. L'ispirazione per la galleria è venuta dall'architettura dei giardini del XIX secolo e dai grandi spazi degli edifici industriali. Il viale interno, largo 10 metri, funge da cuscinetto nei confronti dell'edificio retrostante. La facciata è vetrata con vetro termoisolante "Thermoplus" e può adattarsi ai cambiamenti stagionali. D'inverno i pannelli inferiori vengono chiusi, mentre in estate scivolano verso l'alto come grandi finestre a ghigliottina per facilitare la ventilazione.

Le facciate dei padiglioni sono costruite con semplici elementi di legno, alluminio e vetro termoisolante utilizzato per le porte finestre. Esse comprendono i pannelli di ventilazione per il raffreddamento notturno delle solette di calcestruzzo dei pavimenti, che agiscono di conseguenza da volano termico. Le facciate sono dotate di persiane di tela esterne a comando automatico.

Sulla copertura un enorme impianto ad energia solare (si dice sia il più grande generatore fotovoltaico integrato in un edificio del mondo) produce 200.000 KW l'anno. Le prestazioni dell'edificio vengono controllate dal sistema di gestione energetica.

L'illuminazione si adegua automaticamente alla luce esterna e il riscaldamento si spegne quando si aprono i pannelli di ventilazione.



Schema con la strategia di ventilazione