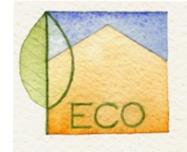




ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
ARCHITETTURA
E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE



DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Master Universitario di II livello in
“Architettura Ecosostenibile”
Anno Accademico 2006-07

VIAGGIO A SIVIGLIA



Realizzato grazie al contributo della
COOPERATIVA MURRI



ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale
V.le Risorgimento 2 – 40136 Bologna
Tel. 051-2093155/2093160 – fax 2093156
www.dapt.ing.unibo.it

Centro Studi Progettazione Edilizia Eco compatibile
V.le Risorgimento 2 – 40136 Bologna
Tel. 051-2093155/2093167 – fax 2093156
www.dapt.ing.unibo.it/peco/home.html

Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale

Visita guidata a SEVILLA

Accompagnatori:

Prof. Ing. Maria Rosa Ronzoni (coordinatore della visita)

Prof. Ing. Carlo Monti (Direttore Scientifico Master)

Prof.ssa Anna Barozzi (docenti Master)

Prof. Angelo Mingozzi (docenti Master)

Prof. Roberto Teneggi (docenti Master)

Ing. Ciro Lamedica (responsabile FAD)

Arch. Mariarita Santoro (tutor)

1°giorno Giovedì 10 maggio

Ore 6.10 partenza da Bergamo - Orio al Serio imbarco Ryanair (il ritrovo è fissato nella hall dell'aeroporto alle ore 4,30 tassativamente)

Ore 8.40 Arrivo a Siviglia, passaggio in Albergo (Hostal Santa Catalina, Alhondiga 10-12, per depositare i bagagli.)

Ore 10.30-11.00 con un mezzo pubblico raggiungiamo l'Università dove ci attende il Professor De Asiain per trascorrere con noi l'intera giornata.

E' prevista una visita all'edificio che ospita la Facoltà di Ingegneria, una lezione del Professor De Asiain per introdurci ai suoi studi e alla comprensione dei suoi progetti sull'architettura bioclimatica. Sono previste anche una comunicazione relativa ai progetti per L'Expò '92 e alcuni cenni sulle architetture contemporanee più significative presenti a Siviglia. Nel pomeriggio ci sarà anche una passeggiata sull'area dell'Expò '92 e ai giardini dell'Isla, il cui impianto è stato definito in occasione della manifestazione dell'Expò. Il pranzo sarà consumato presso il ristorante dell'Università.

Ore 18.00 rientro in Albergo
Serata libera

2° giorno - Venerdì 11 maggio 2007

Ore 9.00 ritrovo per la colazione

Ore 10.00 Autobus davanti Hotel per visita all'insediamento bioclimatico di Osuna.

Nel viaggio ci si fermerà a visitare una casa a Siviglia, progettata dal Prof. De Asiain, che costituisce il prototipo di quelle che poi avremo occasione di visitare a Osuna.

Il pranzo sarà consumato a Osuna.

Ore 18.00 rientro a Siviglia.
Movida

3° giorno - sabato 12 maggio 2007

Ore 9.00 ritrovo per la colazione

Visita attraverso le architetture di Rafael Moneo e Vasquez Consuegro,

Visita attraverso le architetture di Antonio Cruz e Antonio Ortiz

Ore 13.00 pranzo
Pomeriggio libero
Sera Movida

4° giorno - domenica 13 maggio 2007

Rientro in Italia

Ore 7.00 con mezzo pubblico si raggiunge l'Aeroporto

Ore 9.20 imbarco Ryanair partenza volo

Ore 11.50 arrivo a Bergamo - Orio al Serio

IL GRUPPO



Date significative per la città di Siviglia

Nel **712 d.C.** ha inizio il periodo di dominazione araba

Periodo di fioritura culturale

Si forma la città 1184-1198 costruzione della moschea maggiore di Siviglia e del suo minareto (Giralda)

Nel **1248** Ferdinando III il Santo conquista Siviglia

Gli architetti arabi continuano ad essere richiesti: Pedro el Cruel, al potere del 1349, fece loro costruire la sua residenza, il Real Alcazar

Nel **1492** Cristoforo Colombo riceve il sostegno dei re cattolici per il suo progetto, varcare la via occidentale per le Indie.

Nell'agosto prende il mare con 3 caravelle ed in ottobre raggiunge le Americhe

Inizia un periodo di splendore per Siviglia

Nel **1503** Siviglia ottiene il monopolio per il commercio d'oltremare.

Nel **1717** Siviglia cede il monopolio a Cadice.

Inizia il declino.

Nel **1992**: Esposizione Universale: la città rinnovata ed abbellita, riprende a correre.

Il clima

A Siviglia il clima è di tipo mediterraneo con estati calde. La temperatura media annuale è di circa 18,6°C rendendo la città una delle più calde d'Europa. Gli inverni sono miti, nel mese freddo, gennaio, si registrano temperature medie di 5,2°C (minime) e 15,9°C (massime). Nel mese più caldo, luglio, si registrano temperature medie di 19,4°C (minime) e 35,3°C (massime).

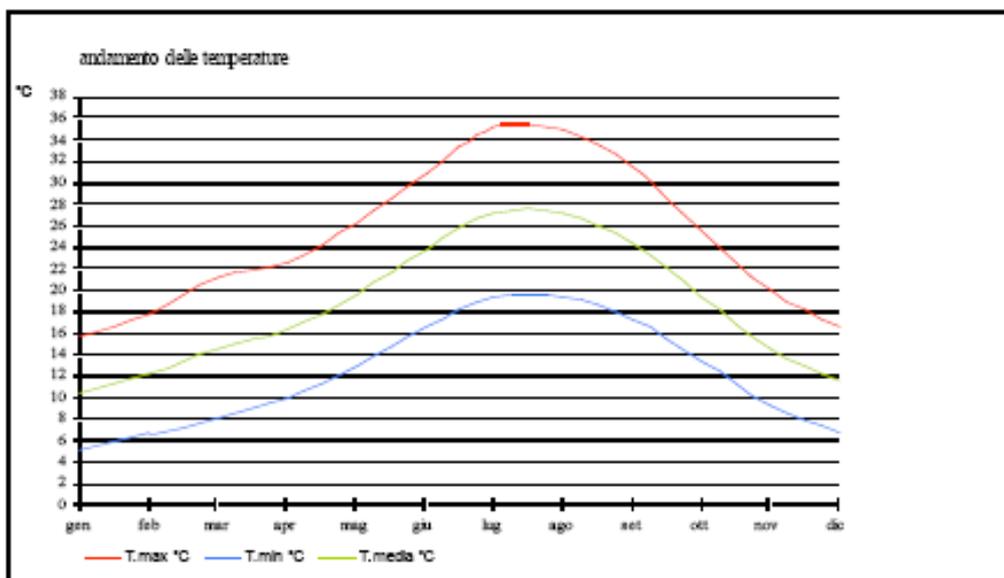


Grafico sull'andamento delle temperature

Temp	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Max(°C)	15,9	17,9	21,2	22,7	26,4	31	35,3	35	31,6	25,6	20,1	16,6
Min(°C)	5,2	6,7	8,2	10,1	13,1	16,7	19,4	19,5	17,5	13,5	9,3	6,9

Andamento delle temperature

Importante sottolineare che si tratta di un clima caldo-secco, infatti il tasso di umidità nella stagione estiva è del 40%.

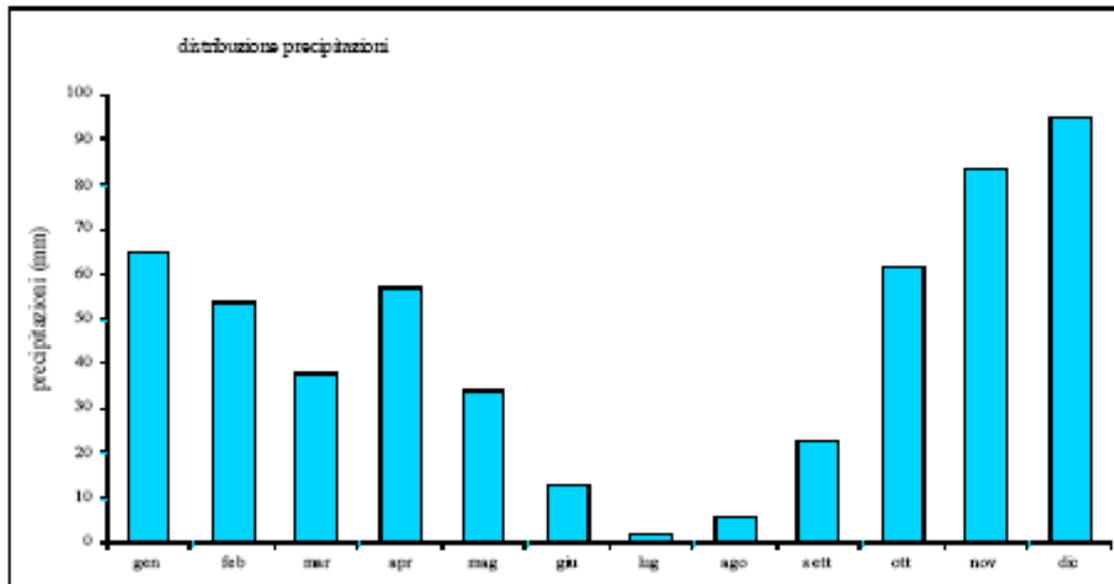


Grafico sull'andamento delle precipitazioni

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipit (mm)	65	54	38	57	34	13	2	6	23	62	84	95

Distribuzione delle precipitazioni

Fonte: Istituto Nacional de Meteorologia Datos estadísticos climatológicos (1971-2000)

Esempi di architettura bioclimatica a Siviglia

La Spagna, e specialmente l'Andalusia, è la culla della cultura mediterranea e possiede tutto lo sviluppo dell'architettura bioclimatica storica.

Dall'Alhambra. Ai piccoli paesi, tutti bianchi, arrocati sul lato sud delle colline, ai quartieri dalle piccole strade strette protette dal caldo, dal vento, fino alla tipica casa con patio a due piani, uno per l'estate e l'altro per l'inverno, o provvista di ampie verande di vetro che captano sole come una serra.

Questa architettura è, in primo luogo, una conseguenza di un modo di vita in cui il sole, in particolare, e il clima, in termini più ampi, giocano un ruolo importantissimo.

Caratteristica è la partecipazione dell'utente al controllo climatico e alla creazione del comfort, sia nel ciclo solare giornaliero come in quello stagionale, zonificando le parti abitabili della casa, utilizzando la vegetazione, le tende e le persiane, aprendo le finestre e utilizzando elementi architettonici come portici, patii, muri in calce, terrazze, torri..Tutto questi costituiscono elementi di architettura bioclimatica.

Per quanto riguarda la città di Siviglia seguono delle foto che testimoniano quanto questa città porti traccia degli elementi sopracitati.





Casa con patio - Siviglia



Miradores, Strade strette, Intonaco bianco - Siviglia



Tende per la protezione solare delle strade, Stuoie, Torri - Siviglia



Ceramica - Siviglia



Portici, Vegetazione, Fontane - Siviglia



Montera, Fiori alle finestre, Feritoie al suolo per l'acqua, Giare - Siviglia

Le tracce anche in edifici recenti:



Expo'92, Escuela de Ingenieros, Assessorato alla cultura - Siviglia



Stazione di Santa Justa, Casa della luce - Siviglia, Residenze- Osuna.

NOI PROGETTISTI VERSO LA CITTÀ SOSTENIBILE: "LE ARCHITETTURE DI SIVIGLIA"

L'Expò '92

L'Expò'92 segna per la città di Siviglia un nuovo inizio: strade e rotonde, strutture moderne, turismo, crescita economica. Tutto comincia il 31 maggio **1976**, quando Don Juan Carlos I annuncia l'intenzione di organizzare un' esposizione universale che permetta al mondo intero di conoscere il paese. Il motivo è l'anniversario dei 500 anni della scoperta dell'America (1492).

La manifestazione ha inizio il 20 aprile 1992, durata 176 giorni e termina il 12 ottobre, data in cui Colombo scoprì l'America.

I numeri della manifestazione:

112 paesi partecipanti

37.000.000 di visitatori in 6 mesi

1678300 mq di superficie occupata

200.000 mq di superficie d'acqua

“La novità dell'Expò'92 è la costante preoccupazione per lo sfruttamento dell'area nel lungo periodo. In questo modo si garantisce una ripercussione positiva dell'Expò '92 sull'attività socio-economica dell'Andalusia”.



Il luogo

L'Expò'92 sorge sull'isola de la Cartuja, tra l'antico corso del fiume Guadalquivir e il nuovo tracciato creato negli anni '70 per difendere la città dalle inondazioni. L'isola deve il suo nome alla Cartuja, l'antico monastero certosino di Santa Maria las Cuevas (1400), da cui prende il nome tutta la zona compresa tra i due rami del Guadalquivir. Già dimora di Cristoforo Colombo e sede di una ottocentesca manifattura di maioliche dalle slanciate ciminiere, è stata restaurata proprio in occasione dell'Expò per accogliere il Padiglione Reale. È un luogo colombiano per eccellenza perchè qui Colombo progettò il suo viaggio e qui furono accolte per un certo periodo le spoglie del navigatore. In seguito all'Esposizione divenne la sede del IAPH (Istituto Andaluso del Patrimonio Storico).

La struttura dell'Expo

La soluzione adottata presenta una maglia ortogonale come ordine interno, interrotta un laghetto a forma di semicerchio. La zona è composta poi da padiglioni e spazi aperti.

In un'Esposizione Universale sono i singoli partecipanti a concepire, progettare e realizzare autonomamente il proprio padiglione. In questo modo le strutture architettoniche diventano il primo elemento espositivo che s'impone all'attenzione del visitatore.

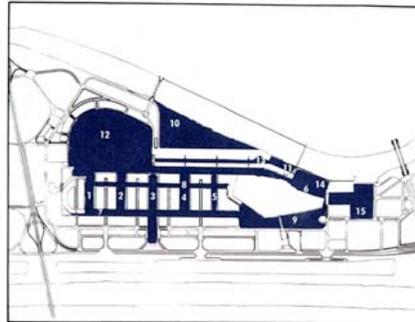


Figura 2. Espacios abiertos.

1. Avenida del Agua.
2. Avenida de Europa.
3. Avenida de las Palmeras.
4. Avenida de Ombú.
5. Avenida de los Arces.
6. Camino de los Descubrimientos.
7. Paseo de las Acacias.
8. Paseo de los Naranjos.
9. Jardines de Afuera.
10. Jardín del Guadalquivir.
11. Jardín Americano.
12. Lago de España.
13. Canal.
14. Puerto de Indias.
15. Zona Sur.

Due pertanto sono stati i criteri che hanno orientato la pianificazione dell'area: da un lato, la massima libertà creativa concessa agli architetti incaricati di progettare gli spazi e gli edifici espositivi, dall'altro lo sforzo di dare coerenza agli spazi pubblici: l'arredo urbano, i ristoranti, i negozi e gli altri servizi, i pergolati che creano ombra, le zone verdi, gli ampi marciapiedi, tutti obbediscono a una concezione omogenea.

Il Seminario de Arquitectura y Medioambiente (SAMA) dimostrò non solo la necessità di trattare le aree esterne, dato il clima di Siviglia (in particolare tra aprile ed ottobre), ma anche la necessità di farlo in forma bioclimatica garantendo l'uso razionale dei mezzi di condizionamento passivo. Si propongono soluzioni che garantiscono ai visitatori l'uso degli spazi dell'Expo '92, come luoghi aperti particolarmente piacevoli, promuovendo attitudini profondamente radicate nella cultura andalusa e mediterranea, come l'abitudine di usare le strade frequentemente e come punto di incontro, facendo ricorso alle antiche conoscenze della tradizione araba, adeguatamente supportate dalla più moderna e sofisticata tecnologia.

La sfida bioclimatica nella progettazione degli spazi aperti

Le condizioni climatiche durante i mesi estivi a Siviglia richiedono dispositivi e strategie speciali per assicurare il comfort dei visitatori. L'equipe del SAMA de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla ha studiato le possibili forme per migliorare le condizioni climatiche mediante l'utilizzo di sistemi d'ombreggiatura, usi particolari dell'acqua, concentrazione della vegetazione e meccanismi per incentivare il movimento dell'aria.

Questi sistemi sono concentrati nelle zone dove ci si aspetta che la densità dei visitatori sia maggiore e si utilizzano, non solo per ordinare gli spazi architettonici, ma anche come struttura del progetto dell'intero perimetro.

Obiettivi

L'obiettivo primo dell'intervento è la modifica del microclima dell'Isola della Cartuja per diminuire la temperatura sino a livelli di comfort nelle zone dove si sviluppano le attività principali. Le risorse naturali a disposizione per la modifica e l'adeguamento del microclima erano:

- presenza di vegetazione;
- creazione di zone d'ombra;
- incentivazione della ventilazione;
- evaporazione d'acqua;
- sfruttamento dell'inerzia termica del terreno;
- creazione di filtri;
- strategie di uso orario, zonizzazione e aspetti psicologici.

Strategie

Per raggiungere gli obiettivi di comfort proposti per gli spazi aperti dell'Expo'92, si pongono in opera i mezzi naturali disponibili in accordo con le strategie globali proposte nello studio. Controllo della radiazione solare: utilizzo di alberi in tre livelli di altezza e densità unitamente a barriere di arbusti, piante, fiori.

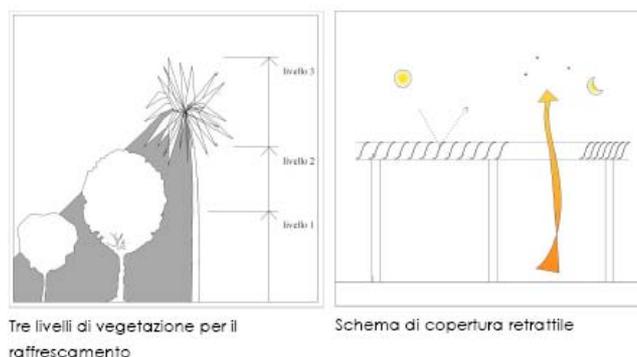
Utilizzo di pergolati per coprire viali e passaggi: strutture coperte, anche di tipo retrattile. (Sistemi di ombreggiamento)

Stratificazione e confinamento delle zone di aria fresca.

(Sistemi di confinamento dell'aria fresca)

Estrazione del calore: favorire la radiazione notturna per mezzo di sistemi retrattili.

Raffrescamento naturale: raffrescamento per evaporazione, cascate, torri di raffrescamento, pareti d'acqua. Condotti sotterranei d'aria fresca. Pavimenti raffreddati ad acqua. (Sistemi di evaporazione dell'acqua)





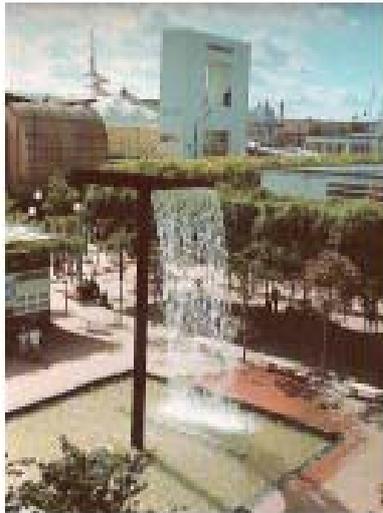
Sistemi di copertura per creare zone d'ombra (1.Umbraculos 2.-3. Pergola 4.El palenque)



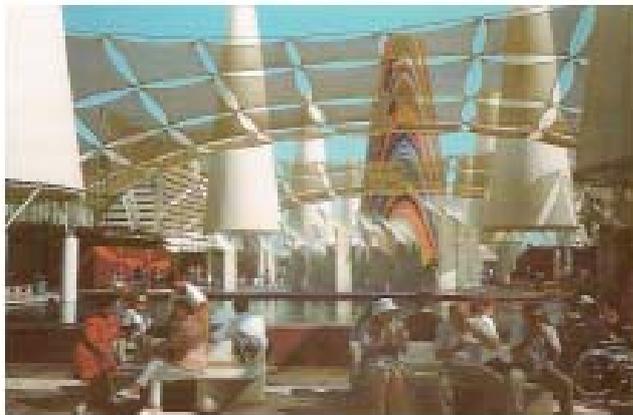
Micronizzatori d'acqua in funzione all'interno dell'Expo



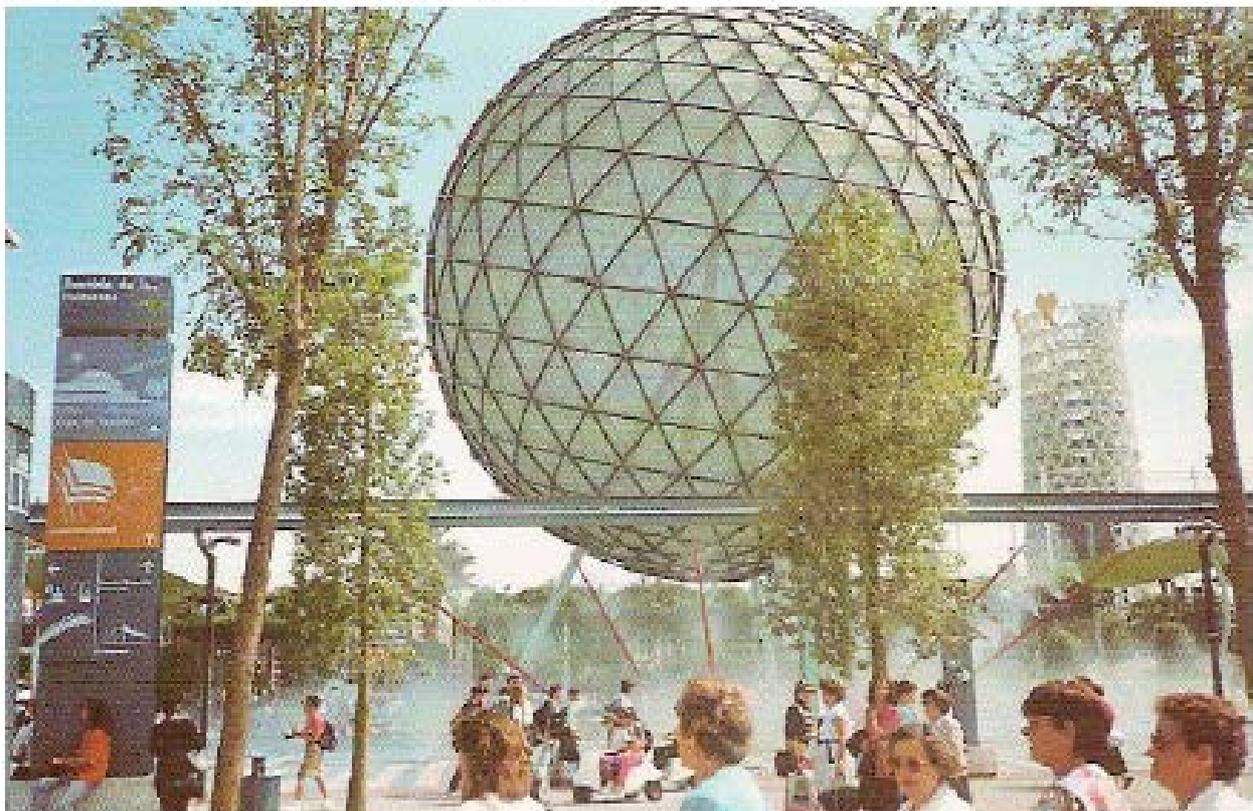
Specchi d'acqua all'interno dell'Expo



Cascata e fontana a getto all'interno dell'Expo



Torri del freddo (1. viale Europa, 2. interno della torre)



Rotonda bioclimatica

La Plaza de America / Facoltà di Ingegneria

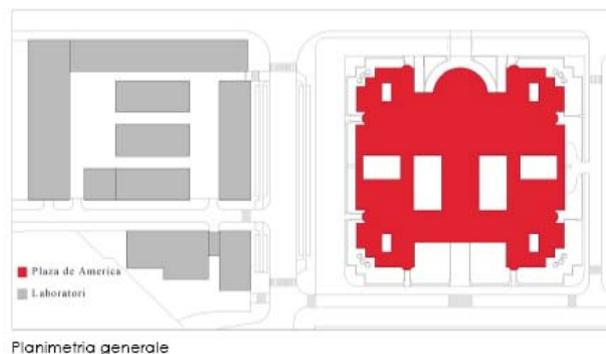
Tra gli edifici riutilizzati in seguito all'Expo'92, l'ex padiglione di Plaza de America, destinato ai paesi dell'America Latina, ha subito una trasformazione molto interessante; oggi è la sede della facoltà d'Ingegneria dell'Università di Siviglia. L'operazione d'adattamento del padiglione è stata curata



dal SAMA (equipe diretta dall'**Arch. Jaime L. De Asiain**) con un approccio bioclimatico la cui validità è stata riconosciuta a livello internazionale

Nel novembre del 1994 è convocato un concorso europeo per la progettazione e la costruzione di un insieme d'edifici che devono ospitare la scuola d'Ingegneria dell'Università di Siviglia e altri centri più specializzati. L'intenzione è realizzare un politecnico e costruire così il primo insediamento universitario all'interno del futuro campus nella Cartuja di Siviglia. Il punto chiave della proposta è l'adeguamento e lo sfruttamento dell'edificio Plaza de America, costruito durante l'Expo'92 di Siviglia come padiglione dei paesi latino-americani, che offre una superficie massima di 45.000 m². Altri 20.000 m² sono costruiti da nuovo in una zona adiacente riservata all'uso universitario.

Nel marzo del 1995 il progetto presentato dal Seminario de Arquitectura y Medio Ambiente (SAMA), in collaborazione con l'impresa Ferrovial y Abengoa, si aggiudica il concorso. Secondo quanto dichiarato dalla giuria, uno dei fattori principali della vittoria è lo studio bioclimatico ed energetico che ha generato il progetto, presentato molto dettagliatamente.



Layout dell'intervento

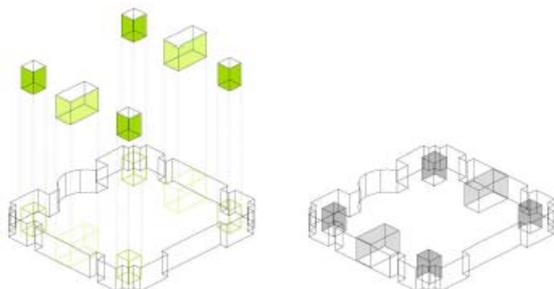
Da subito è chiara la necessità organizzativa dell'edificio: separare le diverse attività all'interno della scuola d'ingegneria. Per questo sono state raggruppate da una parte le attività di ricerca e di didattica teorica e dall'altra la sperimentazione e la didattica pratica. Questa separazione considera l'esistenza di un edificio, la Plaza de America, la cui capacità e struttura organizzativa non può ospitare la totalità delle attività. Il gruppo di progetto decide quindi di sviluppare due edifici, senza dimenticare che costituiscono un'unica unità e che la vicinanza e la facilità di comunicazione fra i due è molto importante. Devono infatti costituire un centro urbano unitario ed indipendente.

Le modifiche architettoniche dell'edificio di Plaza de America

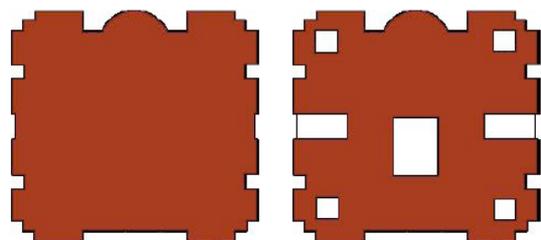
L'edificio pre-esistente, il padiglione dell'Expo, si presenta completamente chiuso, ovvero privo di finestre e patii interni aperti verso l'esterno che possano far entrare luce ed aria. Nel primo approccio all'edificio è stata subito evidente all'equipe di progetto una grande contraddizione della Plaza de America: tutto lo spazio interno è alimentato e controllato artificialmente, mentre il lavoro sedentario e le attività prolungate di professori e studenti esigono luce naturale, aria pulita, vista dell'esterno, soleggiamento ecc. Inoltre sono stati rilevati gli elevati costi di consumo energetico verificatisi durante il funzionamento dell'edificio in occasione dell'Expo'92. Per questo, come premessa architettonica e condizione per l'adattamento dell'edificio, è stata indicata come necessità l'apertura di spazi a patio, sia per i dipartimenti che per i blocchi di aule, de-costruendo la struttura originale.



Patii scavati nell'edificio sede della Facoltà di Ingegneria

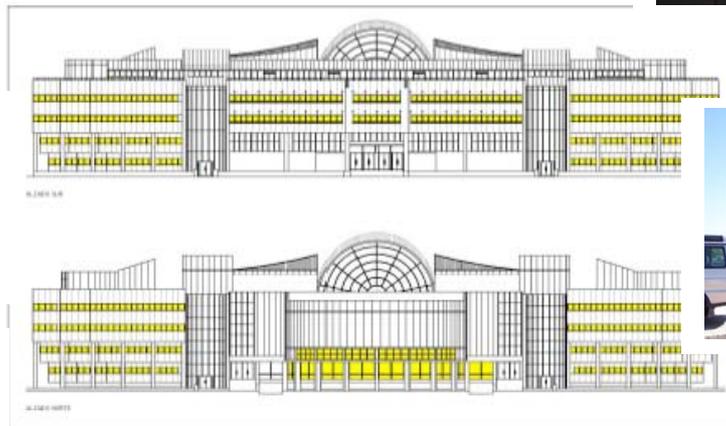


Patii scavati nell'edificio pre-esistente



Schema dell'intervento di de-costruzione dell'edificio di Plaza de America

Sono state modificate inoltre le facciate, stabilendo una modulazione di finestre per gli uffici e le aule, con una percentuale d'apertura circa del 90% così da garantire un rapporto con lo spazio esterno, l'apporto di luce naturale, il soleggiamento, la ventilazione, ecc.. Tali aperture sono poi state protette adeguatamente secondo l'esposizione della facciata in cui sono state effettuate.



Aperture effettuate nei prospetti Sud e Nord



Aperture effettuate nei prospetti Ovest ed Est



In questo modo l'edificio si apre, diventa più flessibile anche nel suo contatto con l'esterno e si adatta meglio alle nuove attività e richieste.

In maniera molto immediata è possibile distinguere le modifiche operate per l'adattamento della Plaza de America alla nuova funzione di Escuela de Ingenieros, perché si presentano di colore bianco sullo sfondo bordeaux del rivestimento del precedente edificio.

Il lavoro effettuato dal gruppo di progettazione guidato dal Prof. De Asiain è stato quindi quello di studiare l'edificio Plaza de America per sfruttarne l'intera area, ed adattarla alla Facoltà d'Ingegneria, migliorandone le condizioni ambientali, attraverso il disegno architettonico ovvero reinterpretare l'architettura già costruita per creare condizioni di comfort termico, visivo ed acustico.

L'intervento bioclimatico di Osuna

Nel 1982 il MOPU (Ministerio De Obras Publicas Y Urbanismo) bandisce un concorso per la realizzazione di case rurali unifamiliari in tutta la Spagna (terrace houses, mostly 3 bedroomed, average 65 m² floor area). Obiettivo principale costruire case energeticamente autosufficienti grazie ad un uso attivo e passivo dell' energia solare e bioclimaticamente adatte alle condizioni del luogo, alla cultura e alla storia della città. Il "Seminario de Arquitectura Bioclimatica" presentò diverse proposte progettuali in relazione alle diverse tipologie climatiche della nazione, e , in particolare, per ciascuna delle aree interessate.

Per la città di Osuna vince il concorso il progetto presentato dagli architetti Pilar Arberuch e Jaime Lopez de Asiain. Causa problemi economici e burocratici la costruzione avverrà qualche anno dopo (1990-1991), e solo grazie all'ottimo risultato progettuale raggiunto dagli stessi architetti nella realizzazione di un "prototipo bioclimatico".

Il prototipo: la casa del pittore

Casa unifamiliare situata in località Mairena del Ljarafe (Siviglia), dotata di sistemi solari attivi e passivi, disegnata nel rispetto delle condizioni esistenti e della localizzazione "mediterraneo-continentale". La casa "prototipo" è stata progettata come residenza di un pittore e la sua famiglia. L'intenzione era quella di realizzare un'abitazione che ben s'integrasse con l'intorno naturale di Aljarafe, una zona tradizionalmente agricola, e che avesse una forma simile a quella degli edifici tradizionali della cultura mediterranea spagnola. Si tratta di una casa su due piani con la facciata principale a sud, che accoglie tutti gli "spazi di vita": la sala a piano terra e le camere da letto al primo piano.

In particolare, gli obiettivi progettuali dell'intervento sono:



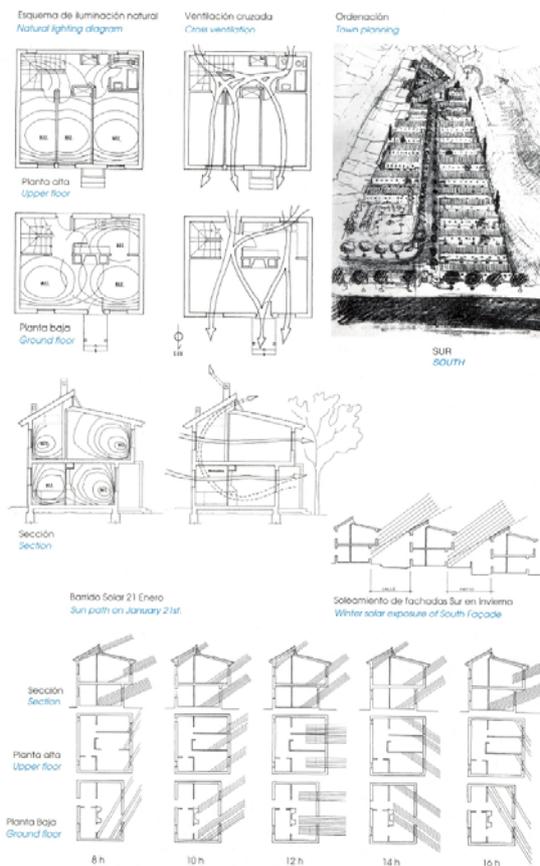
in inverno:

- utilizzare il sole e la massa termica per mantenere il comfort termico con un uso minimo di sistemi meccanici ausiliari di riscaldamento;
- minimizzare gli scambi termici con l'esterno realizzando un volume compatto e ben isolato.

In estate:

- evitare il surriscaldamento diurno mediante schermature, massa termica e ventilazione naturale

La costruzione della casa fu completata nell'ottobre del 1985; il monitoraggio del clima indoor iniziò nel febbraio del 1986.



11



Previsión Española

Progettato da Rafael Moneo e realizzato nel 1988 l'edificio è sede della Prevision Española. La distribuzione avviene sui 2 lati di un corridoio servite da 3 scale poste sulla parte posteriore dell'edificio, così come tutti i locali di servizio.

La facciata è lavorata in modo da dare l'impressione di un edificio molto più ampio di quanto non sia poi in realtà. E' tripartito: la base è composta da uno zoccolo in granito e mattoni sul quale poggia il piano nobile, il piano terreno è a doppio livello (con un soppalco, aperto sulle hall di ricevimento e sugli sportelli, che funge anche da distribuzione), il primo piano è segnato in facciata da grandi aperture incorniciate da mezze colonne di mattoni che si alternano a colonnine in marmo bianco, l'ultimo piano è leggermente arretrato, formando così una loggia ed è sottolineato da due cornici sporgenti che fungono da parasole. La facciata in mattoni è ripresa all'interno della hall di ingresso illuminata da altre finestre poste sotto la copertura. dall'esterno l'edificio assomiglia a una muraglia segnata all'angolo da una specie di replica della Torre del Oro che costituisce l'ingresso principale.

L'edificio deve fare i conti con le dimensioni e la tipologia del terreno, nonché, in maniera molto forte, con la storia (è posto ai margini della città storica, di fronte al canale Alfonso III, vicino alla Torre del Oro e le rovine del muro di cinta).



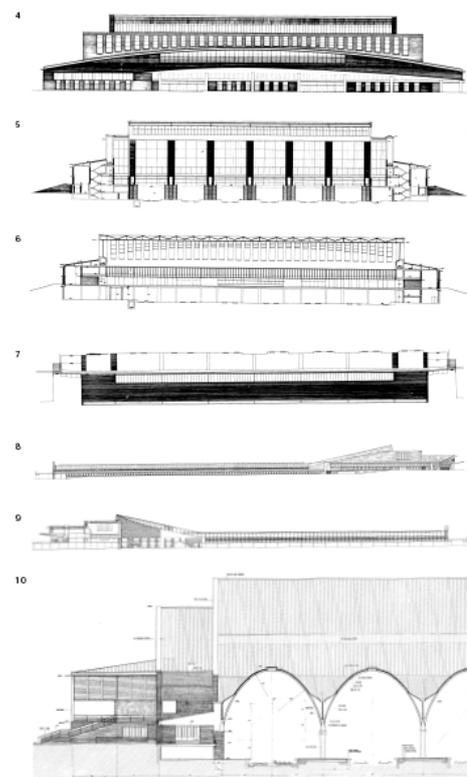
La stazione ferroviaria di Santa Justa a Siviglia

Antonio Cruz e antonio Ortiz

Costruita tra il 1988 e il 1991, nell'ambito del vasto piano di rinnovamento della città legato all'Expo '92. L'opera è divenuta ben presto un elemento catalizzatore per l'intera zona circostante, sino ad allora priva di opere di urbanizzazione nonostante la relativa vicinanza al centro cittadino. L'inserimento di una stazione di tali dimensioni ha infatti permesso la trasformazione di un'area desolata in un quartiere con intensa attività urbana. A determinare questo risultato non è stata soltanto la costruzione dell'edificio in sé e per sé, sia pure di dimensioni rag-guardevoli, bensì la contestuale progettazione di tutto un complesso di infrastrutture adeguate alle necessità dei trasporti: dall'integrazione delle strade esistenti con gli assi viari di nuova costruzione, fino al reperimento di spazi adeguati per la circolazione e per le zone destinate a parcheggio. Uno sviluppo favorito anche dai collegamenti creati al di sopra del nuovo tracciato della ferrovia che hanno consentito di mettere in comunicazione parti della città che, pur essendo contigue, erano rimaste sin qui divise dalla vecchia linea ferroviaria. Santa Justa è solo apparentemente una stazione di testa: in realtà i binari scorrono sotto la sua hall, per poi entrare in tunnel e attraversare così tutta la città. L'ingresso delle rotaie nell'edificio della stazione avviene a quota +8,40, con la copertura di 6 navate che si riuniscono in un unico spazio trasversale, collegato a sua volta con la hall dei passeggeri a quota +14,65. Il grande spazio centrale dove arrivano i binari è sovrastato da un'unica copertura inclinata, la cui som-mità sfiora i 30 m di altezza. Tramite un sistema di scale, ascensori e passerelle trasversali, i passeggeri in arrivo possono raggiungere la hall di ingresso e di qui direttamente l'uscita. Sopra la hall si elevano altri due piani: a quota +19,15 vi è la zona

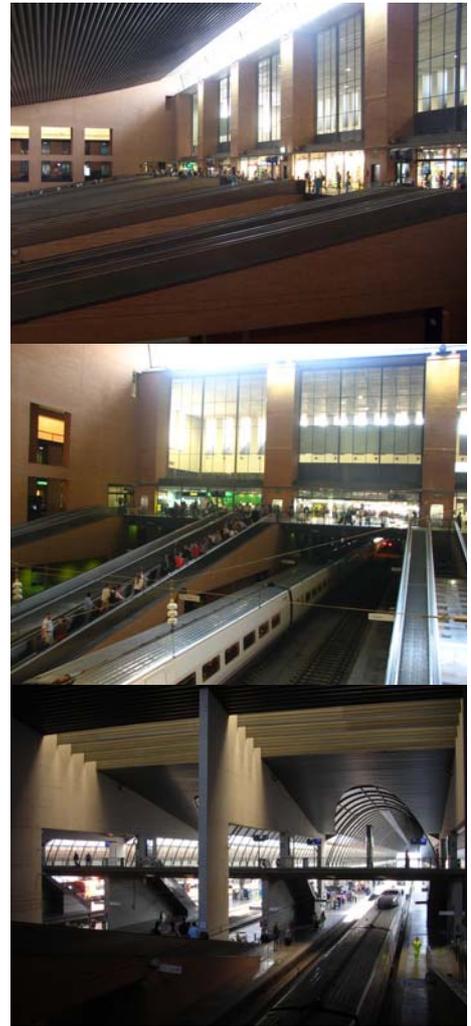


4. Progetto principale
5. Sezione a traverso da hall dei binari
6. Sezione a traverso da hall dei passeggeri
7. Progetto post-torale
8. Progetto laterale
9. Sezione longitudinale
10. Sezione trasversale sui binari



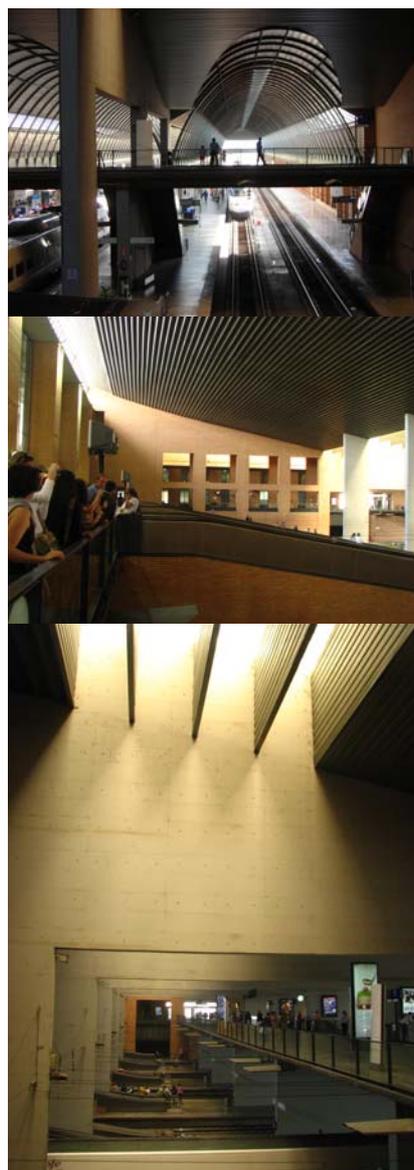
908

riservata a ristorante e uffici; a quota 23,65 si sviluppa invece l'area dedicata ai servizi tecnici. L'edificio si compone quindi di varie parti ben distinte, ognuna caratterizzata da una propria copertura: volte in ferro e vetro sopra i binari, tetto inclinato sopra lo spazio centrale, struttura reticolare nella hall di ingresso. L'assemblaggio di questi tre spazi non risulta però disomogeneo, grazie alla disposizione degli elementi di collegamento tra una sezione e l'altra. Il passaggio dall'area dei binari all'atrio di ingresso è ad esempio costituito da passerelle trasversali alle cui estremità si dipartono due gallerie laterali che immettono nell'atrio stesso. Ad accrescere l'unitarietà dell'edificio contribuiscono inoltre il gioco della luce, che penetra enfatizzando la sequenza degli spazi, e la scelta dei materiali usati. Sia pure con gradualità, il passaggio dall'area dei binari all'atrio di ingresso segna comunque una cesura simbolica tra lo spazio del viaggio e quello della sosta. La sensazione di movimento suggerita dallo



scorrere dei binari sotto la stazione e dal sistema di collegamenti sopra descritto, viene progressivamente smorzata e assorbita nella hall. Qui il passeggero riceve un'impressione di staticità dovuta a una forma geometrica ortogonale che racchiude uno spazio climatizzato trasformando l'atrio in un vero e proprio "interno", simbolo dell'inizio e della fine di un viaggio. I materiali usati sono il cemento armato per le strutture portanti, il laterizio per i rivestimenti murari, il metallo e il vetro per le coperture. I binari sono coperti da volte paraboliche sostenute da pilastri ellittici e da una lunga trave in cemento armato. La copertura è realizzata con lastre di alluminio e lucernari in vetro armato. I carichi sono molto ridotti al punto che l'ellisse dei pilastri tradisce il principio della resistenza per forma, disponendosi nel verso opposto a quello che massimizza il momento di inerzia nella direzione principale di in flessione. Lo spazio di testa ai binari è caratterizzato da un dualismo di materiali: mattoni faccia a vista e cemento armato faccia a vista si alternano nella composizione di pareti e passerelle in un continuo gioco di pieni e di vuoti. Il punto di arrivo delle scale mobili è collocato di fronte a sette grandi blocchi, rivestiti interamente in mattoni, che ospitano gli ascensori. Qui termina anche la grande copertura inclinata sostenuta da un sistema di travature reticolari. Questa soluzione strutturale non è però evidente in quanto, come avviene nelle navate dei binari, vi è l'alternarsi di parti di contro-

soffittatura in alluminio e di lucernari in vetro armato. Nell'atrio di ingresso, in cui come detto prevale il carattere di interno, i materiali cambiano, con la scomparsa del mattone. Tuttavia, resta un elemento di connessione: l'uso della struttura reticolare per la copertura, che si prolunga anche nella pensilina esterna. La composizione degli spazi, pur nettamente distinti tra loro, viene in un certo modo unificata da vari elementi di continuità: il laterizio e il cemento armato dello spazio longitudinale dei binari si traspongono nell'enorme atrio centrale in cui l'inclinazione della copertura prosegue, innalzandola, la linea delle navate, per poi digradare nuovamente fino alla pensilina esterna. All'esterno, è ancora il laterizio faccia a vista ad essere abbondantemente utilizzato come materiale unificante dell'intero edificio. Tutte le facciate della stazione e le pavimentazioni esterne sono infatti in laterizio, fino a creare una sorta di involucro che copre non solo l'edificio in sé ma tutto l'isolato, ricostruito specificamente attorno ad esso. Cruz e Ortiz hanno infatti progettato, a creare una sorta di cintura di perimetrazione tutt'intorno alla stazione, un corpo edilizio su tre livelli profondo 25 metri che, lungi dal costituirsi come barriera, espande e rafforza la presenza della stazione nella città. La stazione mantiene volutamente il suo carattere di edificio ferroviario, rifuggendo da ogni immagine, oggi sempre più frequente in questa tipologia edilizia, di complesso multifunzionale dove in particolare la funzione commerciale finisce per emergere. Anche in questa realizzazione sivigliana si ritrova, applicata a un progetto di grandi dimensioni, la concezione architettonica tipica di Cruz e Ortiz, basata sulla sintesi unitaria ispirata dalla funzione. Santa Justa è una "concatenazione di situazioni", non si tratta di un unico spazio unitario, bensì di più spazi determinati da una pluralità di funzioni diverse e caratterizzati quindi da forme differenti. La coerenza di Cruz e Ortiz si traduce qui nel mantenimento di una continuità tra le diverse "sezioni", affidato a tre elementi: la luce, il gioco delle coperture e l'uso di un materiale ricorrente, il laterizio, che riconducono a una più ampia unitarietà dell'opera.



Biblioteca pubblica Infanta Elena

Antonio Cruz e Antonio Ortiz

Costruita non lontano dal complesso universitario della città, nel lotto pressoché triangolare che accoglie i padiglioni dell'esposizione ispanoamericana del 1929. Il sito è delimitato dal fiume Guadalquivir e dall'avenida Maria Luisa, che lo separa dall'omonimo parco. La forma del lotto di progetto deriva dall'organizzazione planimetrica del quartiere che si sviluppa secondo uno schema radiale ed è attraversato da strade ad alto scorrimento, confluenti in un importante nodo di smistamento del traffico. In questo centro nevralgico della circolazione cittadina converge il ponte di collegamento con la parte della città che si sviluppa al di là del fiume e il cui asse coincide con quello della Plaza de Espana, di forma semicircolare, alla quale è collegato tramite una larga strada che ne rappresenta il prolungamento. La biblioteca occupa un'area che faceva parte del padiglione degli Stati Uniti ed è circondata, oltre che da quello americano, anche dai padiglioni espositivi dell'Uruguay, del Perù e del Cile. La forma semplice e chiara del complesso sovrasta e si impone sulla natura pittoresca del parco adiacente. L'andamento centripeto della composizione dà origine a un edificio a blocco alto due piani fuori terra, dalla forma irregolare, chiuso su se stesso intorno a un patio, ma aperto verso il parco Maria Luisa. Il

doppio ingresso alla biblioteca, avviene tramite un'infilade: un lungo corridoio che si affaccia sull'esterno grazie ad ampie vetrate e che dà accesso a una serie di locali di servizio e strutture di collegamento verticale, filtro obbligato per accedere agli spazi di lettura. All'interno si trova una grande sala. L'ambiente è unico. La distinzione tra le facciate interne ed esterne è realizzata tramite l'uso dei materiali diversi: grandi pannelli in vetro, trasparenti verso il giardino, così da sfruttare al meglio la luce naturale per buona parte dell'anno; prevalenza del mattone rosso sulle strade che circondano il lotto, alternato a elementi di rivestimento e infissi in zinco grigio, che delimitano aperture di varie dimensioni, scandite da moduli che presentano altezze e larghezze spesso differenti. I



pannelli di zinco, che sottolineano il basamento dell'edificio al piano terra, sono ripresi nella copertura a falde, dall'inclinazione irregolare, interrotte per accogliere gli stretti e lunghi lucernari che consentono alla sala di lettura di godere una doppia fonte di illuminazione naturale. Il patio, che consente l'espletamento delle attività di studio e lettura all'aperto, chiude la biblioteca verso il lato del padiglione degli Stati Uniti.