

POLITECNICO DI TORINO
II FACOLTA' DI ARCHITETTURA
Corso di Laurea Magistrale in Architettura
Tesi meritevoli di pubblicazione

Progettare nel deserto. Un approccio bioclimatico a scala urbana

di Silvia Cocco

Relatore: Riccardo Bedrone

La tesi è stata realizzata durante un progetto di scambio tra il Politecnico di Torino, e l'università EPFL di Losanna. Il progetto è stato redatto grazie al supporto del Prof Jean- Louis Scartezini e Dr Jérôme Kaempf del laboratorio LESO- EPFL.

L'obiettivo di questa tesi è la realizzazione di un nuovo insediamento, nella fattispecie il nuovo campus per l'EPFL negli Emirati Arabi, partendo da un approccio bioclimatico, per realizzare un masterplan ecosostenibile. Il tema della sostenibilità viene quindi applicato in un ambiente di per sé climaticamente insostenibile, ovvero un sito desertico in un paesaggio non urbanizzato.

Il primo approccio è stato dedicato allo studio del patrimonio culturale, analizzando l'architettura tradizionale araba, dalla scala urbana a quella architettonica. La medina araba è stata analizzata come archetipo tradizionale, e come struttura bioclimatica, grazie alla sua forma compatta, data dall'aggregazione spontanea di abitazioni a corte in un contesto urbano continuo. L'approccio urbano del progetto è stato influenzato dalla definizione dei flussi di persone come metodo per la pianificazione.

Un approccio architettonico sostenibile è strettamente correlato ad analisi climatica del sito: il clima risulta arido, con alte temperature estive, fino a 46 [°C] nel mese di Luglio, con una differenza giornaliera di 15 [°C]. Le precipitazioni sono limitate ed unicamente nei mesi invernali. Ma l'elemento più interessante riguarda l'analisi dei venti, necessari per garantire il raffrescamento naturale degli edifici.



Render del progetto. Vista da Est

La forma urbana del progetto è stata definita grazie al software di modellazione energetica urbana CitySim. Sono stati analizzati diversi edifici con diversi numeri di piani concludendo che è indispensabile minimizzare la superficie esterna e massimizzare il volume interno.

Sono stati successivamente studiati diversi edifici in linea ed a corte, valutando la riduzione del consumo energetico in questi ultimi, e la diversa radiazione solare sulle superfici esterne. Come ultima analisi è stato studiato il confort termico dei pedoni, nei canyon urbani e nelle corti, definendo l'impatto della radiazione solare sul confort delle persone.

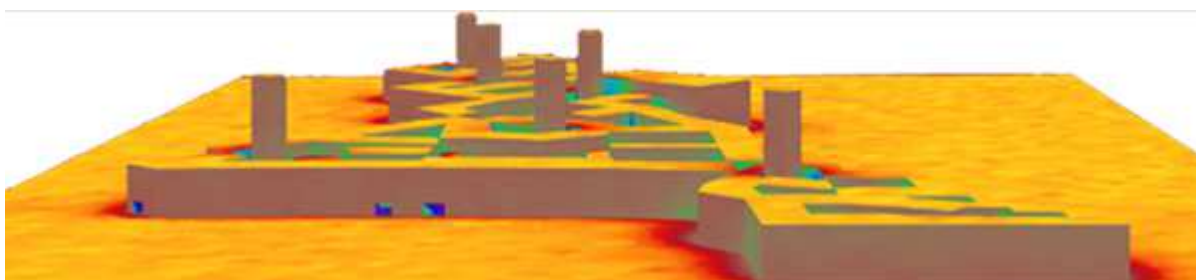
Gli studi sull'irradiazione solare e sulla forma urbana bioclimatica sono stati applicati nel disegno del masterplan, che riprende concettualmente la forma della medina araba, ottimizzando la ventilazione naturale, grazie alla disposizione ortogonale degli edifici rispetto al vento di Nord- Ovest.

Le funzioni sono organizzate a partire dalla zona centrale, in cui sono siti tutti i servizi, e da cui si diramano le altre attività. Ogni corte assume un ruolo diverso: da spazio pubblico a giardino privato nelle residenze.

Il campus a progetto è stato simulato con CitySim, definendo il fabbisogno energetico del campus per il raffrescamento, pari a 5,731.06 [MWh/a] con gli occupanti, e 2,513.07 [MWh/a] senza occupanti. Il valore di consumo energetico per persona è pari a 1,503 [Watt].

Nell'ottica della sostenibilità il campus cerca di ottimizzare le risorse esistenti, producendo energia dalla radiazione solare, sfruttando la ventilazione naturale grazie alle torri del vento, alle correnti d'aria nelle corti, ed agli atrium tra gli edifici. Inoltre l'approvvigionamento idrico viene garantito grazie ad un sistema di trasformazione dell'umidità in acqua, ed alla raccolta dell'acqua piovana. Dal lato mobilità si prevede invece un sistema di trasporto sostenibile, impermeato sul traffico pedonale e ciclabile.

Il progetto della nuova sede dell'EPFL è stato trattato a partire da un approccio bioclimatico, storico e culturale. La tesi si propone quindi di evidenziare la metodologia, grazie all'utilizzo di CitySim, per ottenere un progetto sostenibile, analizzando sia gli aspetti bioclimatici connessi alla più recente tecnologia, sia la tradizione locale.



Analisi solare del progetto. Vista da Sud

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Silvia Coccolo: silvia.coccolo@gmail.com

Servizio a cura di:

CISDA - HypArc, e-mail: hyparc@polito.it