

POLITECNICO DI TORINO
I FACOLTA' DI ARCHITETTURA
Corso di Laurea Magistrale in Architettura (costruzione)
Tesi meritevoli di pubblicazione

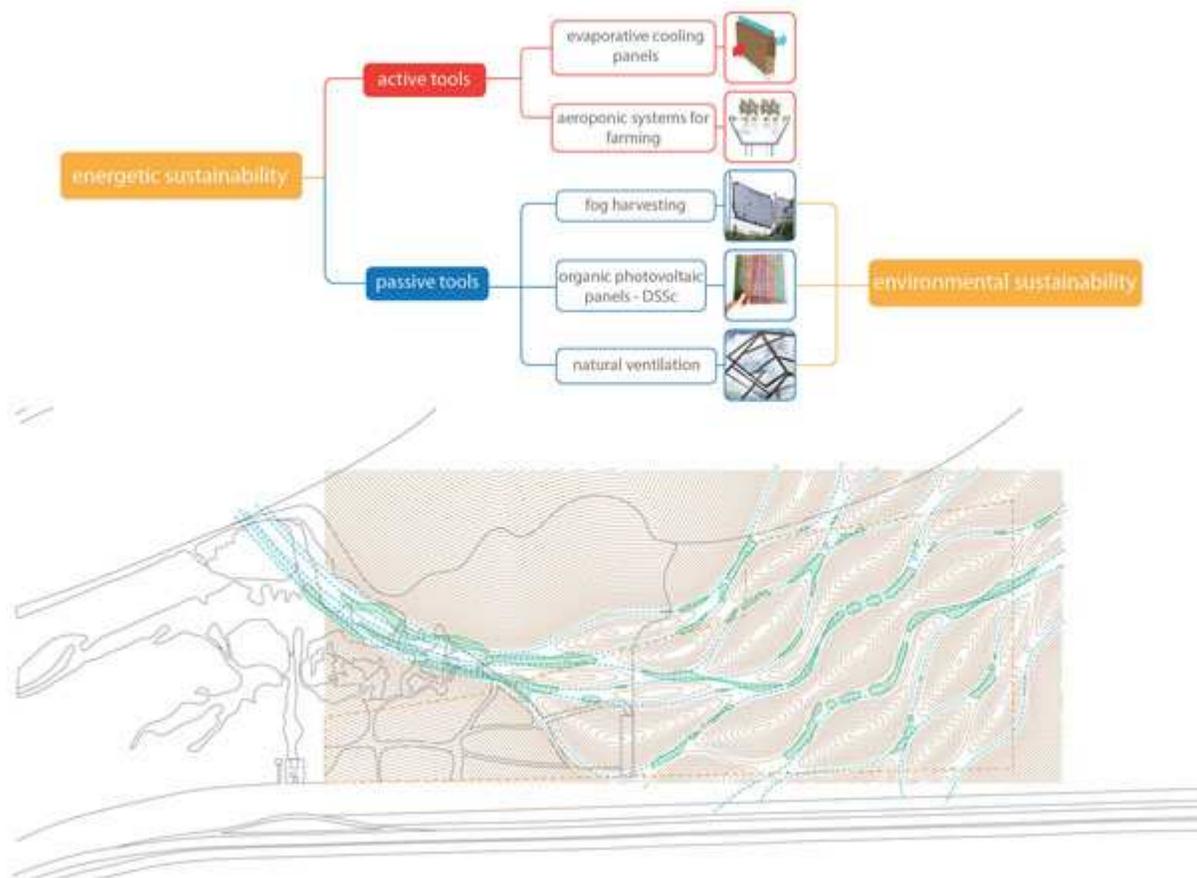
**Da un approccio di design sostenibile alla modellazione parametrica:
Landscape Art Competition negli Emirati Arabi**

di Elena Scripelliti

Relatore: Pierre Alain Croset

Correlatori: Ingrid Paoletti e Rajandrea Sethi

L'obiettivo perseguito con il presente lavoro è stato quello di rendere possibile l'integrazione tra aspetti di sostenibilità energetica e ambientale con la progettazione digitale, tramite strumenti di design parametrico. La decisione di affrontare una tesi progettuale legata ad approfondimenti di carattere ingegneristico è maturata dalla scelta di un concorso a partecipazione libera, rivolto ad architetti, designer, artisti, che poneva un obiettivo alquanto paradossale, sia per le richieste, che per il contesto. Il sito di progetto si colloca nell'entroterra della città di Dubai, negli Emirati Arabi, incastonato nell'unica area naturale protetta di tutto il paese: la riserva di Ras Al Khor. Tutt'intorno, distese di colate di cemento stanno irrimediabilmente modificando la morfologia di questa città cresciuta e nata dal nulla. L'obiettivo è la creazione di un Landscape Art off-grid, nel rispetto della natura circostante e del suo ecosistema. Dopo un'attenta analisi del sito, si è passati ad una fase di concept che è servita ad individuare quale fosse una proposta originale per l'area. Gli Emirati Arabi sono uno dei paesi al mondo con più alta percentuale di importazione di cibo, e questo rende necessaria la ricerca di possibilità di coltivazione alternative e redditizie, anche in un clima così difficile. L'idea è stata quella di creare delle serre intensive aeroponiche, dislocate su un terreno composto da lievi rialzamenti collinari, che favorissero l'espansione delle Wetlands e delle Sabka del deserto, nonché, in un tempo più lungo, anche della vegetazione delle mangrovie presenti nella riserva naturale.



Dopo aver deciso il concept di programma, si è passati alla fase vera e propria di calcolo e dimensionamento di una serra tipo. Studiando le caratteristiche climatiche della città si è reso evidente come la quantità dei fenomeni di nebbia annuali erano parecchio frequenti da giustificare l'uso di questo fenomeno meteorologico per produrre acqua tramite il metodo "Fog Harvesting". Avendo definito il fabbisogno idrico necessario per alimentare due cicli di coltura aeroponica, grazie ad alcuni dati di letteratura, si è riuscito a tracciare un ipotetico profilo del guadagno d'acqua proveniente dalla nebbia di Dubai e a dimensionare il sistema per il Fog Harvesting. A livello di climatizzazione ambientale è stato scelto e dimensionato un sistema di raffreddamento evaporativo, economico e funzionante ad acqua. L'alimentazione energetica della serra è garantita da pannelli solari organici di tipo DSSc, sempre nell'ottica di un maggior rispetto dell'ambiente in termini di emissioni di CO2 e salvaguardia ambientale, poichè queste celle sono meno inquinanti rispetto al silicio, in più hanno caratteristiche estetiche che meglio si adattavano al concept di progetto.



Partendo da questi dati sono scaturite importanti considerazioni circa l'orientamento di queste ultime per favorire il raffrescamento naturale (in base alla provenienza di venti) e sulla disposizione di più serre entro i confini del sito, tramite posizionamento e distanziamento grafico più una verifica con software CFD. Questi studi hanno generato il landscape, frutto di un algoritmo che modella la mesh piana di partenza e costruisce alcune collinette dove sono posizionate le serre. Il penultimo passaggio è stato la costruzione del modello parametrico della serra, che permette di avere un unico modello modificabile a seconda dei parametri ottenuti nella sezione precedente dedicata ai calcoli.

Un ulteriore approfondimento è stato svolto a proposito della fase costruttiva della serra, in particolare ci si è concentrati sullo studio della planarizzazione dei pannelli solari fotovoltaici in una struttura inizialmente caratterizzata da superfici a doppia curvatura, sempre grazie all'utilizzo di metodi di discretizzazione parametrici. In ultimo è stato ideato il progetto di un centro di accoglienza turistica, integrato nel landscape, che ingloba un museo dedicato alla riserva naturale e un centro-mercato di vendita dei prodotti delle serre.



Per ulteriori informazioni, e-mail:
Elena Scipelliti: elenascrip@gmail.com