

Emanuele Naboni

Emanuele Naboni è professore Associato presso l'Istituto di Tecnologia della Facoltà di Architettura di Copenhagen e fondatore di E3lab.

Soft performance nei sistemi di schermatura solare





Sistemi schermanti e soft performance

I sistemi di schermatura sono un sistema di grande importanza nel controllo del benessere ambientale, per gli ambienti interni e per gli ambienti esterni. Un miglioramento delle condizioni ambientali grazie al controllo della temperatura, dell'umidità e non solo, favorisce l'interazione e le attività umane in diversi modi. Specialmente negli spazi aperti, dove le condizioni ambientali possono essere più estreme, il ruolo degli ombreggianti può assumere grande importanza sotto differenti punti di vista. Può portare alla rigenerazione degli spazi, favorire le interazioni sociali, divenire riferimento visivo per la città, comunicare nuovi messaggi. In questi articolo si mostrano esempi atipici, i quali svelano possibili altre possibili prestazioni, che possiamo definire "soft performance" dei sistemi ombreggianti. Ovvero quelle prestazioni meno a contatto con i numeri e le misurazione e più a contatto con gli aspetti più "umani" dell'architettura. Come la socialità, la comunicazione, la sostenibilità, l'espressione artistica.

Una grande struttura ombreggiante come catalizzatore di attività

Un primo esempio alla grande scala è il Metropol Parasol, un progetto di spazio pubblico appena inaugurato a Siviglia e realizzato dall'architetto tedesco Jürgen Mayer. [Foto 1] Il progetto, localizzato nel centro storico della città antica, interviene su un sito archeologico sotterraneo e prevede funzioni di museo, mercato ortofrutticolo, servizi di ristorazione, bar e piazza. Il sito di intervento è fortemente caratteristico, circondato da un tessuto urbano di

1 - [Metropol Parasol, Jürgen Mayer] Vista della copertura e piazza rialzata

2/3 - [Metropol Parasol, Jürgen Mayer] Particolare del sistema costruttivo in legno



3

4 - [L'arbre de Flonville, Samuel Wilkinson & Oloom]
L'installazione all' interno del cortile

5 - [L'arbre de Flonville, Samuel Wilkinson & Oloom] Il sistema LED crea un'ambientazione suggestiva nella notte



4

origine medievale. La città spagnola, in virtù del suo clima mite, consente di vivere gli spazi pubblici in modo intensivo, tuttavia risulta necessario ripararsi dai raggi solari durante la stagione estiva per controllare le alte temperature. Il sito di progetto, Plaza de la Encarnacion, era precedentemente destinato a ospitare dei parcheggi sotterranei fino a quando negli anni '90 furono scoperti ritrovamenti archeologici di origine romana. A quel punto sorse l'esigenza di trasformare la piazza della città in un luogo capace di coniugare le varie vocazioni del luogo. Da qui il concorso internazionale di idee nel 2004. Metropol Parasol fu il progetto vincente del concorso con l'idea di creare una grandissima struttura parasole – da qui il nome dell'opera – che offrisse riparo dall'esposizione solare e al tempo stesso funzionasse da "connettore" tra le differenti attività. Se tradizionalmente siamo abituati a pensare al sistema schermante come un'aggiunta all'edificio che contribuisce a migliorare le sue performance in modo selettivo, questo progetto ribalta completamente questo rapporto. Come accade in natura dove la vita animale e vegetale si sviluppa nei luoghi che offrono le condizioni favorevoli, Metropol Parasol si pone come obiettivo primario quello di rendere le temperature estive più gradevoli, per poi inserire funzioni e favorire attività sociali annidate ai suoi piedi. Durante il giorno le attività del mercato sono prominenti, mentre durante la sera la piazza rialzata si anima grazie a varie attività ricreative, spettacoli e mostre conferendo al luogo una vita di ventiquattro ore. L'idea progettuale, semplice e forte, si ispira alle stesse vie del centro che spesso presentano tendaggi provvisori a creare zone d'ombra portando un chiaro beneficio in termini di riduzione delle temperature. Il sistema viene applicato alla grande scala con una grande struttura, leggera, in grado di



5

coprire una vasta superficie. Questa si basa su grandi colonne, la cui forma – che ricorda una colonia di funghi- viene a contatto in sommità. La tecnica costruttiva, basata su pannelli di legno rivestiti di poliuretano, conferisce un differente “tempo” a questa mega struttura. [Foto 2, 3] Il materiale è infatti leggero, smontabile, versatile. A dimostrare come grandi interventi possano essere concepiti come temporanei e convertibili al tempo stesso.

Matafore naturali nel progetto dell’ombreggiante

Il designer inglese Samuel Wilkinson, in collaborazione con lo studio svizzero Oloom, propone “L’arbre de Flonville”, una struttura di metallo fortemente scultorea, che crea una sorta di albero artificiale. La struttura è concepita per provvedere ombreggiamento e sedute in una piazza pubblica all’interno del nuovo quartiere Flon, a Losanna. [Foto 4] La corte che ospita l’installazione è creata da edifici adibiti a uffici e si pone come punto terminale di un sistema di spazi pubblici, commerciali e di intrattenimento, interconnessi fra di loro tramite interstizi e portici che collegano e organizzano i nuovi volumi architettonici di questa riconversione urbana. I progettisti propongono una soluzione schematica e al tempo stesso iconica, in grado di rispondere a criteri di familiarità, ombreggiamento e socializzazione. La proposta consiste in un grande albero di metallo, posto in posizione centrale, alto dodici metri

e largo sedici che risulta visibile anche dagli spazi limitrofi e in comunicazione. Le “radici” metalliche di questo albero fuoriescono dal terreno e costituiscono una composizione caotica di sedute. Il progetto si completa con un sistema di illuminazione a LED che conferisce una suggestiva ambientazione durante la notte. [Foto 5] L’albero, creato tramite semplice modellazione tridimensionale, è costituito da una struttura di circa trenta tonnellate di metallo tubulare rivestito da uno strato di 2 mm di metallo inossidabile che si suddivide in cinque rami. Questi supportano degli schermi ombreggianti basati su una travatura in legno di circonferenza pari a 200 millimetri, i quali vanno a costituire l’ideale fogliame della pianta che viene “stilizzato” in una griglia composta da stecche di legno le quali sono orientate in modo differenziato per conferire ideale condizione di ombreggiamento durante l’arco della giornata. [Foto 6] A completamento dell’intervento è posta una pavimentazione in tartan di colore rosso, la



quale enfatizza le condizioni di familiarità e intimità dello spazio grazie alle caratteristiche fonoassorbenti e all'uniformità visuale che il materiale offre nel sistema di spazi aperti. Questo progetto mostra come un sistema ombreggiante possa portare con sé non solo benessere fisico, ma anche ideali scultorei, suggerendo una sorta di ideale neo-romantico di albero in una piazza di un villaggio. Una metafora che costituisce valore aggiunto, creando riconoscibilità all'ambiente e fornendo uno spazio comune per le persone, per gli incontri e la contemplazione. In realtà, l'utilizzo di forme arboree stilizzate per la definizione di ombreggianti non è del tutto nuova. Un esempio piuttosto conosciuto è quello delle "Pérgolas de la Avenida Icaria", a Barcellona, realizzato da Enric Miralles e Carme Pinòs durante i lavori di risistemazione urbana per le olimpiadi del 1992. [Foto 7] In questo caso le forme degli "alberi" risultano più astratte, meno mimetiche e reinterpretate. In questo esempio i sistemi di ombreggiamento compongono una lunga successione lungo il largo viale, andando a sostituire i tipici filari di alberi. Anche in questo caso il fusto è in acciaio e il "fogliame" in legno. L'intervento ha l'intento di creare condizioni favorevoli per una passeggiata, attraverso il filtraggio della luce solare e tramite la costituzione di un arredo urbano. La

combinazione delle due esigenze porta a un risultato fortemente espressivo, che conferisce carattere e vivibilità.

Il modello parametrico nel progetto dei filtri ombreggianti

I sistemi ombreggianti possono creare condizioni di comfort anche in spazi più ridotti e residuali. Un esempio interessante in questo senso viene dal *canopy* sperimentale realizzato nel 2007 all'Architectural Association. [Foto 8] Il progetto dell'unità di studio EmTech, in collaborazione con la società di ingegneria Buro Happold, consiste in un filtro a membrana posto su un terrazzo appartenente agli spazi della celebre scuola di architettura. Il sistema schermante è progettato tramite l'utilizzo di software parametrici e simulazioni digitali al fine di integrare considerazioni su performance architettoniche e



7



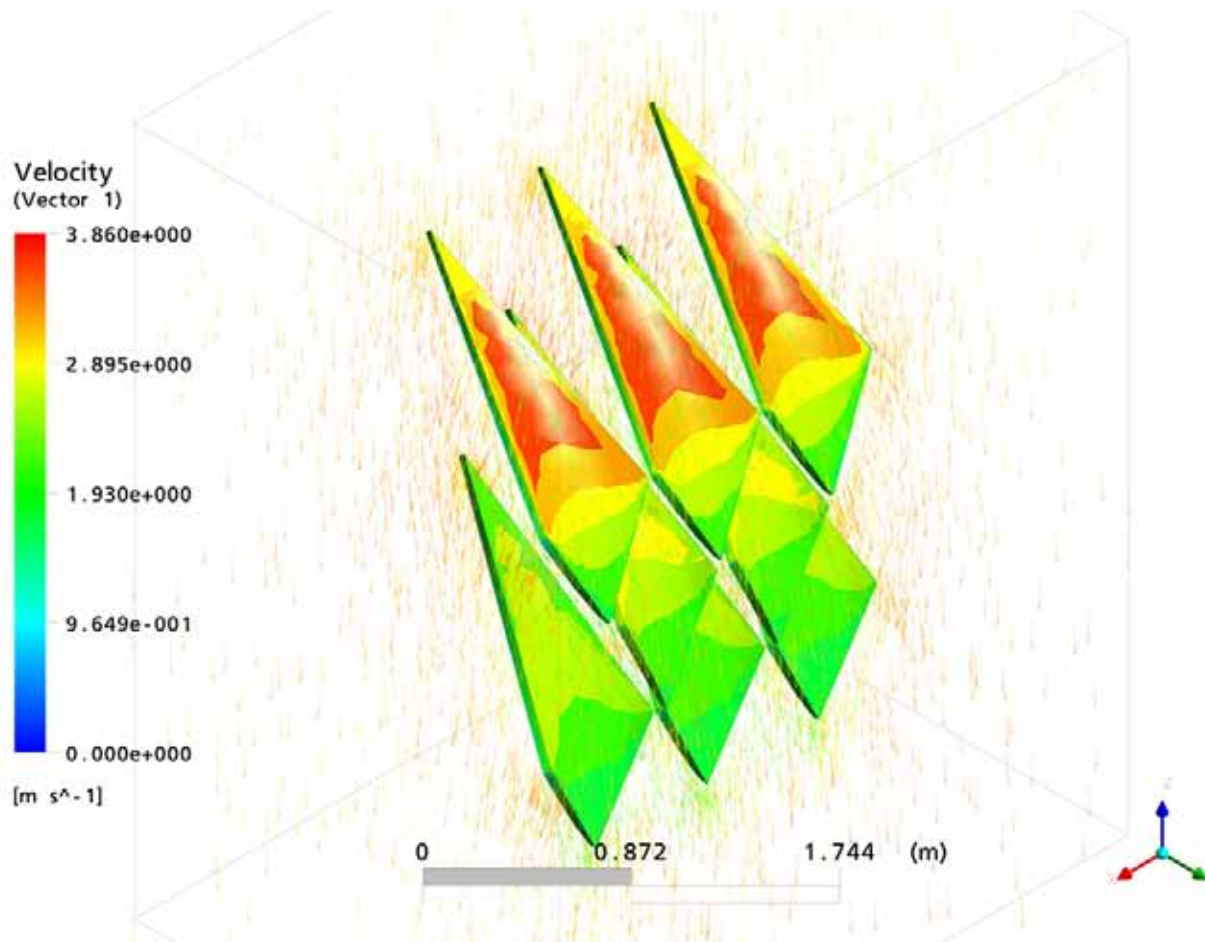
8

strutturali all'interno di un unico sistema multi performativo. Il progetto è costituito da una membrana basata su 150 componenti tessili, la quale funziona come elemento strutturale a tensione, combinato a una struttura reticolare d'acciaio che assorbe gli sforzi di compressione. La membrana è concepita come un sistema permeabile, all'aria, all'acqua, alla luce e alle viste esterne, costituendo un filtro multilivello. I componenti di questa membrana sono studiati per un'ottimale schermatura della luce nelle varie stagioni e fasi della giornata tramite simulazione digitale. La permeabilità dell'installazione ha posto il problema dello smaltimento dell'acqua, che è stato studiato tramite una simulazione digitale e ha aiutato a predire le traiettorie di drenaggio di questo sistema poroso affinché i componenti fossero modulati per rispondere adeguatamente in caso di precipitazioni. Il risultato finale è una membrana che risponde in modo preciso alle varie interazioni con l'ambiente: convoglia e protegge dalle precipitazioni, filtra il vento e la luce senza occludere lo spazio del terrazzo e le visuali esterne come avverrebbe con una superficie continua. Il ruolo del modello digitale in questa realizzazione è fondamentale: ha consentito un'esplorazione della forma necessaria a modulare le varie forze ambientali e al tempo stesso ha consentito di pro-

6 - [L'arbre de Flonville, Samuel Wilkinson & Oloom] Particolare della struttura e del sistema schermante

7 - [Pérgolas de la Avenida Icaria, Enric Miralles & Carem Pinós] Vista della schermatura degli "alberi" metallici

8 - [Membrane Canopy, EmTech con BuroHappold] Vista della membrana installato su un terrazzo dell'Architectural Association



9/10/11 - [Membrane Canopy, EmTech con BuroHappold] Particolari dell'installazione e simulazione delle precipitazioni.



durre tutti i dati necessari per le simulazioni ambientali - quindi la verifica delle performance - e per la produzione e montaggio dei 600 componenti. [Foto 9, 10, 11] Questo esempio è particolarmente interessante in quanto illustra un rigoroso processo di progettazione digitale in grado di rispondere in modo coordinato e contemporaneo a diverse esigenze che vengono simulate e verificate. La membrana agisce in modo globale grazie alla profonda integrazione di tutte le sue parti, studiate appositamente per agire collettivamente. Grazie a un approccio di tipo parametrico ogni elemento è prodotto in modo differenziato dal precedente, seppure rispondendo a una tipologia comune.

La gestione e l'uso di un modello digitale ricco di tutte queste informazioni ha consentito un trasferimento dati diretto al produttore e il conseguente abbattimento dei tempi di produzione. Infatti, l'intervento è stato ideato e realizzato in sole sette settimane.

Il modello parametrico nell'esplorazione delle alternative di progetto

Le potenzialità del disegno digitale con programmi parametrici permette di

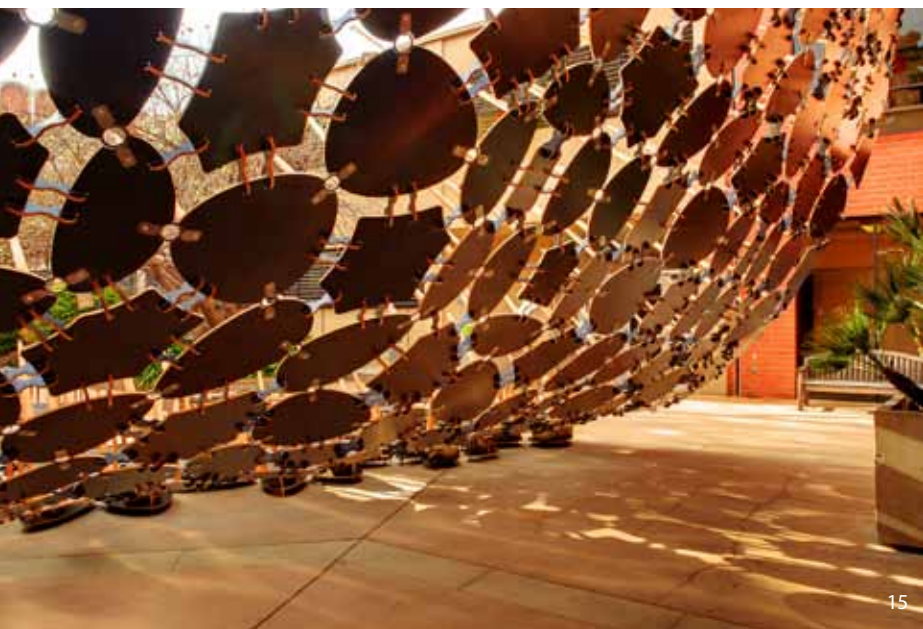
valutare una serie di opzioni in modo molto rapido oltre che semplificare la costruzione e gestione di modelli dalle geometrie complesse. Philp Michael Brown Studio ha prodotto un lavoro di ricerca tramite l'uso del software ParaCloud GEM con cui ha sperimentato tecniche di schermatura differenti applicate alla medesima tipologia architettonica. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di fornire una chiara e concreta applicazione degli strumenti di progettazione parametrica nell'esplorazione delle possibilità formali e performative dei frangisole. Questo lavoro permette quindi di valutare in modo diretto l'efficacia schermante ed estetica delle varie ipotesi di progetto, rendendole confrontabili da loro e costituendo una sorta di atlante di soluzioni che sono raccolte nella pubblicazione *Design Studies Volume One*. [Foto 12,13]



13



14



15

12/13 - [Design Studies, Philip Micheal Brown Studio] Soluzioni progettuali parametriche di frangisole.

14/15 - [Table Cloth, Ball Nogues] Viste del mantello multifunzione.

Sistemi schermanti multi funzione

Nell'esplorazione di soluzioni innovative per gli elementi di schermatura, l'esempio di Table Cloth suggerisce nuove direzioni sotto diversi punti di vista. Il progetto è situato all'interno della corte della UCLA Herb Alpert School of Music, a Los Angeles. [Foto 14] L'installazione non è un semplice schermante, ma è una superficie che come un mantello viene calato dalla facciata interna dell'edificio e si adagia gradualmente fino a divenire una superficie di tavolo. L'installazione crea quindi nuovi spazi: un primo al riparo dai raggi solari al di sotto del mantello e un secondo al centro della corte, grazie al posizionamento di tavoli e sedute. [Foto 15] L'opera diventa al tempo stesso scenografia, area di seduta per studenti e sistema schermante acustico e solare. Interessanti sono i materiali utilizzati, infatti, la superficie è composta da centinaia di superfici piane simili a piani per tavoli da caffè e da sgabelli. Ognuno di questi elementi differisce dall'altro ed è fabbricato su misura per l'installazione. I tavoli e le sedute si collegano fra loro fino a formare un elemento continuo che presenta un'apertura nella sua parte finale. Una sorta di disgregazione utile a ospitare persone all'interno del proprio perimetro. Il progetto risulta interessante anche in termini di sostenibilità. Infatti i materiali che compongono l'installazione verranno riciclati in oggetti per abitazioni, cinquecento tra sedute e tavoli, in un processo che viene definito di "cross manufacturing", in cui gli strumenti di progettazione digitale e le tecnologie di fabbricazione servono a un'immediata conversione d'uso degli elementi di costruzione. Il tentativo è quello di superare i più tradizionali concetti di riciclaggio e riuso attraverso l'utilizzo di componenti di base che possono nell'immediato costituire un'altra funzione. Questa installazione assume grande importanza nel descrivere come un sistema schermante possa eventualmente integrare altre, inaspettate, funzioni e riflettere sulle possibilità di conversione immediata dei sistemi.