

By Nunzio Giarratana: Da Architetto.Info [mailing@Architetto.Info] - 01/10/2014

Orto botanico di Padova: il progetto, gli impianti, il percorso

Dalla copertura in Efte ai sistemi energetici, entriamo nel vivo dei dettagli tecnici della nuova serra, progettata da Vs Associati

Di **JULIAN ADDA**

Pubblicato sul Canale **GREEN** il 26 settembre 2014

Ha aperto al pubblico il nuovo ampliamento dell'Orto botanico di Padova (iscritto dal 1997 nella lista del patrimonio mondiale Unesco): l'elemento che colpisce maggiormente il visitatore è **lanuova serra**, che ospita 1.300 specie diverse nei suoi 3.000 mq coperti, ma dei lavori fanno parte anche il restauro dell'Orto Botanico cinquecentesco (rilevante la pulitura e il consolidamento della muratura che definisce lo spazio circolare) e della **ghiacciaia**, nonché gli edifici del centro servizi e del centro visitatori, il primo adiacente alla serra e il secondo in coincidenza dell'ingresso. Esito di un concorso internazionale indetto nel 2004, vinto dallo studio vicentino **VS Associati**(**Fabrizio Volpato** e **Giorgio Strappazon**) con un nutrito numero di collaborazioni specialistiche, l'ampliamento porta lo spazio a disposizione dell'Orto Botanico da 22.000 a 37.000 mq, ed è strutturato in tre diversi temi, il principale dei quali riguarda la rappresentazione della biodiversità vegetale del pianeta.

Giorgio Strappazon parte dai numeri per spiegarne l'importanza: "Normalmente i musei sono centrati sull'aspetto antropologico; questo invece è focalizzato sugli esseri vegetali, termine diverso da piante. Le **piante** non sono delle cose che vegetano: sono esseri molto più complessi di noi. Sono qui da 500 milioni di anni, sono il 99,7% delle specie viventi sulla terra (e la specie umana sta in quel 0,3% che comprende dai microbi unicellulari fino alle balene); se venissero a mancare lascerebbero alla specie umana non più di un paio di mesi di vita, mentre al contrario se mancasse quest'ultima nel giro di un paio di secoli ogni segno della presenza umana sulla terra verrebbe completamente cancellato".



La rappresentazione della **biodiversità** è quindi necessaria per sensibilizzare il pubblico rispetto alla sua conservazione: la serra è organizzata in una matrice regolare - il cui passo compositivo riprende le proporzioni dei quadranti dell'Orto Botanico circolare, del Cinquecento - strutturata in cinque biomi (foresta tropicale, subtropicale e savana, il clima mediterraneo e quello desertico, mentre per quanto riguarda l'ambito polare, condensato per ovvii motivi in poche teche, il completamento è assicurato per i prossimi mesi) e cinque geografici (le Americhe, il continente africano, l'Europa, l'Asia, l'Oceania), dove trovano posto gli esemplari vegetali. Le dimensioni del volume vetrato, lungo 100 metri, con una altezza variabile tra i 18 e i 11 metri, risponde naturalmente alle necessità di crescita delle diverse piante, che possono anche essere osservate da un percorso in quota (a + 5 metri).

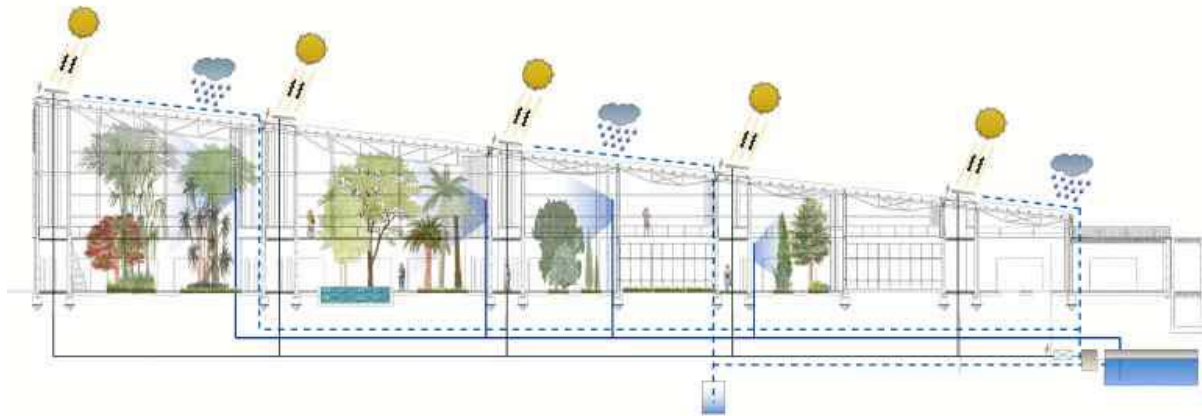
Un Solar Active Building: una grande macchina concepita per l'utilizzo delle energie rinnovabili

Il progetto era nato in un momento in cui la legislazione non prevedeva il contenimento dei consumi energetici quanto oggi, durante l'elaborazione vi è stato un aggiustamento e adeguamento, per ridurre il più possibile l'impatto ambientale, non solo in ambito urbanistico ed architettonico, ma soprattutto rispetto al consumo di risorse rinnovabili per il suo funzionamento.

L'edificio svolge un ruolo attivo con un'azione positiva di trasformazione dell'ambiente circostante attuata attraverso varie tecnologie che ne riducono l'impatto ambientale: Ne sono segno la **copertura a verde** del centro servizi (termoregolazione naturale), **piantumata** con una nuova tecnica di crescita di piante arbustive che si sviluppa in circa 4 cm di spessore oltre che l'impianto per la conservazione e il riciclo delle acque piovane per le necessità idriche della serra, conservate in una **vasca sotterranea** di 450 mc messa in evidenza dalla lama d'acqua che è necessario superare per spostarsi dall'ambito storico dell'Orto a quello contemporaneo e che costituisce un ricircolo che consente la continua movimentazione e ossigenazione della riserva idrica. Ulteriore apporto d'acqua viene garantito da un **pozzo artesiano** che pesca, a - 248 m, acqua a temperatura costante di 24° per le necessità delle piante acquatiche tropicali.



Il **sistema impiantistico** all'interno della serra prevede naturalmente il controllo computerizzato di temperatura e umidità, coadiuvato in questo dai grandi teli ombreggianti che scorrono appena sotto la copertura orizzontale e dalla ventilazione naturale, grazie alla fascia a livello terra realizzata in piccoli pannelli apribili e regolabili che quindi permettono l'entrata dell'aria più fresca e l'uscita dell'aria più calda dall'alto. L'**effetto serra**, comunemente valutato come negativo, viene sfruttato per mantenere gli ambienti a temperature ed umidità costanti suddivisi per tipologia di fascia climatica. Ogni ambiente è controllato da sonde impostate sulle esigenze di vita delle piante che attraverso un sistema computerizzato comandano i vari sistemi di gestione climatica.



Il risparmio energetico si attua con l'**accumulo e/o dispersione del calore** generato dai raggi solari. Durante la stagione estiva l'irraggiamento, opportunamente dosato con l'apertura /chiusura dei tendaggi, produce moti convettivi dell'aria che vengono sfruttati per creare un flusso di vento che, unitamente ad immissioni di umidità, riducono la temperatura percepita in ambiti prestabiliti. Nella fase invernale l'energia solare viene accumulata nella parte massima dell'edificio che la restituisce durante la notte con uno sfasamento prestabilito. Il sistema di controllo automatizzato gestisce su input dettato dalle piante i meccanismi di produzione/movimentazione dell'energia. Le **finestrature** a vari livelli possono creare/interrompere flussi d'aria prestabiliti all'interno degli ambienti. I tendaggi riparano dal sole estivo o costituiscono un "cappotto" interno quanto la temperatura esterna scende eccessivamente nella fase invernale. Quando i raggi non sono sufficienti per mantenere le temperature previste vengono coadiuvati dal riscaldamento per irraggiamento di tutte le superfici pavimentate con eventuali **destratificatori** e produttori di aria calda nei momenti di calo nelle fasi notturne invernali. Fasce di **pannelli fotovoltaici** permettono la generazione di 47 kw, che alimentano in autonomia le serre in una logica di **off grid**.

"Tutte le superfici opache, internamente ed esternamente, sono trattate con vernice fotocatalitica al biossido di titanio (che consente, attraverso l'azione dei raggi UV, di combinare l'O₂ dell'aria con le sostanze nocive tipo CO₂ NO₂. Si ottiene la trasformazione in CO_x ed NO_x), che ha come effetto quello di abbattere l'inquinamento: 150 metri cubi di aria per ogni metro quadro dipinto, ripuliti dagli agenti inquinanti ogni giorno, l'edificio si comporta come una grande foglia d'albero" ricorda Strappazon, mentre parla del complesso sistema di autoregolazione che gestisce il respiro della serra.

La copertura in Efte della serra

La copertura è formata da una serie di **camere d'aria in Efte** (fibra plastica di carbonio e fluoro realizzata dalla trevigiana P.A.T.I. S.p.A.), materiale dello spessore di pochi micron ma dotato di una resistenza molto elevata ai carichi. I cuscini di Efte raccolgono il calore del sole con uno spessore di 60 cm di aria e riducono le dispersioni per irraggiamento nelle fasi notturne. Oltre a isolare termicamente, l'Efte è estremamente leggera (4Kg/mq), con un risparmio sulle strutture, è più trasparente del vetro ai raggi UV, vitali per le piante, ed è autopulente.



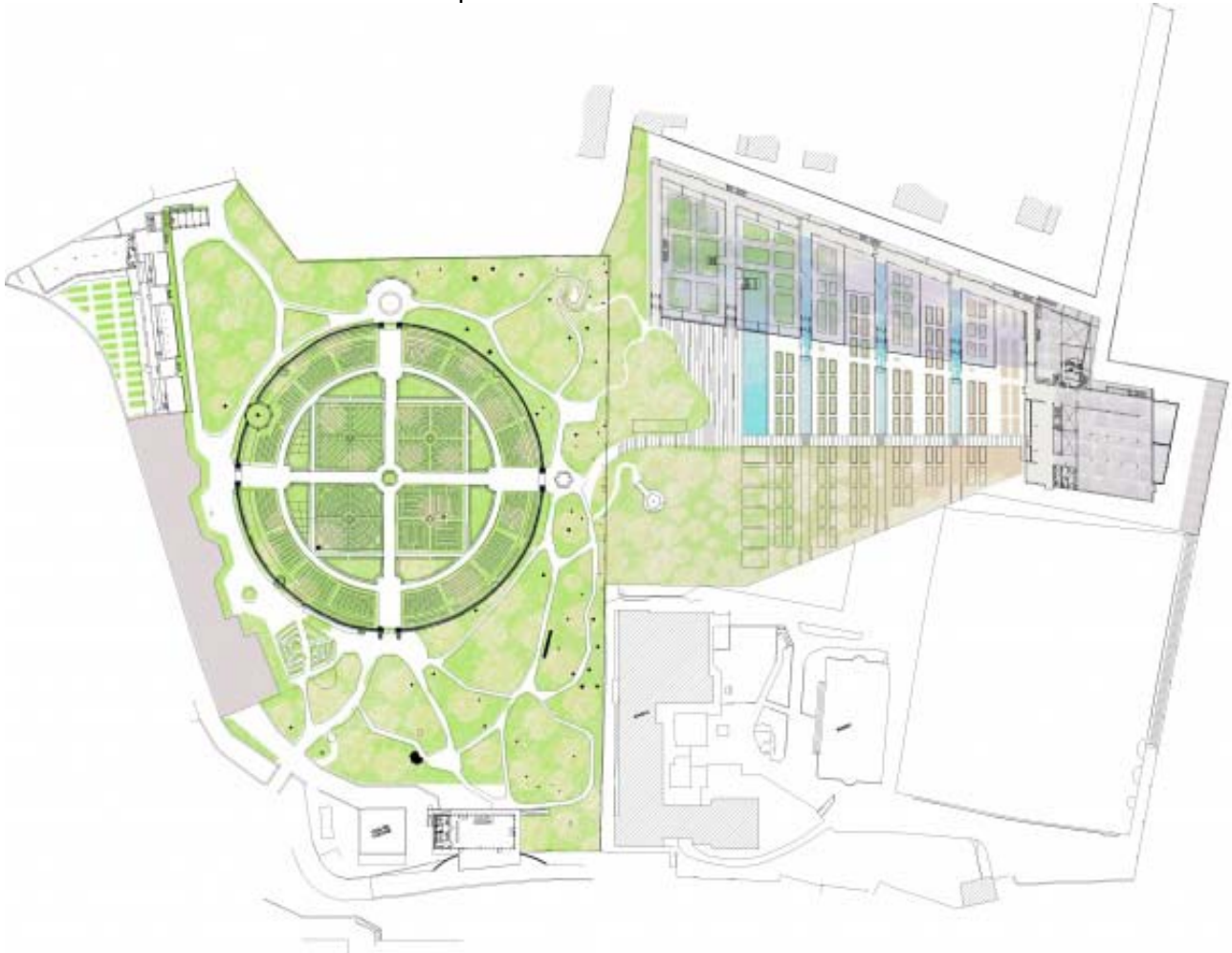
La facciata continua

Alla **struttura metallica portante** sono agganciate le vetrate che tamponano la serra. Il loro **meccanismo di fissaggio** (brevetto **Fischer Italia** appositamente studiato per questo progetto) senza profili esterni e senza elementi passanti, consente di ottenere esternamente una superficie continua piana ininterrotta (segnata solo dai giunti sigillanti tra lastra e lastra), lunga 100 m e alta 18m, creando un bell'effetto di "vetrina continua", in grado di sopportare carichi di vento oltre i **400 kg/mq.**



Il percorso

Altri temi richiesti dal bando di concorso e sviluppati nel progetto sono quello **della crescita e sviluppo delle piante in ambito spaziale** (sezione il cui allestimento si sta terminando in queste settimane, all'interno del centro servizi) e quello del racconto della storia dell'uomo e dei suoi rapporti con il mondo vegetale, sviluppata attraverso un **percorso a pettine** che fiancheggia e si inoltra all'interno delle sezioni che ospitano i **biomi**.



Questi rapporti vengono raccontati, oltre che con moduli grafici, fotografie, teche dove sono ospitati gli oggetti legati al mondo vegetale, con una specifica applicazione che può essere scaricata entrando all'interno dell'Orto, e che grazie alla funzione geolocalizzativa presente invia ulteriori informazioni all'utente in relazione ai punti in cui lo stesso si trova all'interno della serra. L'immersione nel mondo vegetale passa anche attraverso l'arte contemporanea, sotto forma di due opere di street art site specific dal writer vicentino **Sika** (Alberto Parise): l'acqua che sgorga da mani giunte e un paesaggio da day after dominato comunque da un ciliegio in fiore: la natura che vince sull'artificiale.

L'AUTORE



Julian Adda

Architetto, editore, Julian Adda collabora dal 2003 con il Giornale dell'Architettura e altre testate on-line. Ha svolto attività didattica presso lo Iuav di Venezia.

PHOTO GALLERY

