

EDEN PROJECT

Giardino botanico

Bodelva – St. Austell – Cornwall (GB)



Vista esterna in notturna Foto: Mark Vallins

L'Eden Project ospita uno dei più grandi giardini botanici al mondo, ed è situato in Cornovaglia, nel Regno Unito. Aperto al pubblico nel 2001, esso rappresenta uno dei più imponenti progetti britannici ideati per celebrare l'inizio del terzo millennio. Il suo scopo principale è quello di promuovere la comprensione e la gestione responsabile delle relazioni vitali tra le piante, le persone e le risorse, in modo da poter maggiormente comprendere l'importanza della sostenibilità ambientale. Per la realizzazione di quest'opera ci si è affidati all'esperienza dello studio Nicholas Grimshaw and Partners, principalmente grazie all'esperienza maturata nel Waterloo International Terminal a Londra, una stazione ferroviaria dove l'architetto britannico è riuscito a creare un'enorme struttura di copertura in vetro. Nel caso dell'Eden Project, infatti, si trattava di creare il più grande bioma al mondo. Se ne sono ideati, alla fine, tre: uno tropicale, uno mediterraneo e uno, situato all'aperto per un'estensione di 15 ettari, che ripropone il clima tipico della Gran Bretagna. I primi due hanno trovato posto all'interno di due enormi biosfere, dentro le quali vengono ospitate circa centomila piante provenienti da tutte le parti del mondo. A queste strutture si è poi aggiunto un Centro (The Core) destinato a mostre e progetti educativi.



Fondazione
Promozione Acciaio



Vista interna – il giardino e le strutture portanti in acciaio e vetro – Foto: Steve Kereitsu

La struttura portante



Dal punto di vista strutturale, il progetto è il risultato di diverse sfide. Innanzitutto, l'obiettivo era quello di creare il più grande complesso di biosfere al mondo. Questo comportava il fatto di dover ricoprire grandi distanze senza elementi di supporto intermedi. La struttura doveva essere inoltre estremamente leggera, dal momento che i suoi elementi avrebbero dovuto essere trasportati da altre città,

anche molto distanti. La leggerezza era ulteriormente importante per gravare il meno possibile sul terreno e per ottenere così un minore impatto ambientale, consentendo in tal modo di lanciare un ulteriore messaggio educativo di sostenibilità e rispetto per il territorio.

Per dare una risposta alle molteplici questioni che si stavano delineando all'interno del progetto, l'idea di Grimshaw è stata quella di ispirarsi alla natura: una struttura a nido d'ape, di chiara derivazione fulleriana (Buckminster Fuller è stato l'ideatore dei concetti strutturali ad essa legati), consistente in una cupola geodetica, è in grado di coprire ampi



volumi garantendo una grande efficienza strutturale. Con questo principio sono state ideate le due biosfere coperte: il bioma tropicale e quello mediterraneo. Il primo, di maggiore estensione, è composto da quattro cupole, la più grande delle quali presenta un diametro di 125 m e altezza pari a 55 m. L'estensione complessiva è pari a 240 m in lunghezza e 110 m in larghezza. Il bioma mediterraneo è anch'esso composto da quattro cupole, con una dimensione principale di circa 150 m, larghezza di 56 m e altezza fino a 56 m. Questi due biomi sono collegati tra loro per mezzo di un edificio quasi nascosto dalla superficie, in quanto coperto da un tetto vegetale, che costituisce l'ingresso agli stessi biomi.

Inizialmente, il progetto del sistema costruttivo delle biosfere prevedeva delle cupole geodetiche a singolo strato, sulla base di un modulo esagonale ripetibile. Per ottimizzare il funzionamento strutturale e i costi di costruzione, si è successivamente passati a una struttura a doppio strato, con moduli esagonali (e alcuni pentagonali) composti da tubi in acciaio e nodi appositamente sviluppati da MERO (azienda ideatrice dell'omonimo nodo sferico) per questa costruzione. Lo strato interno è costituito da una rete di triangoli per migliorare la stabilità complessiva delle cupole. Si è così potuto raggiungere il duplice scopo di avere un sistema portante privo di supporti interni e costituito da elementi in acciaio facilmente trasportabili in sito, riducendone così i costi complessivi di realizzazione.



Dettaglio della leggera struttura di copertura – Foto: Benjamin Evans



Sostenibilità ambientale

La geometria delle biosfere garantisce un'alta efficienza energetica: la forma emisferica consente di ridurre le dispersioni termiche e conservare così il calore necessario per il bioma tropicale. Questo accade perché, tra tutti i solidi, la sfera riesce ad occupare il massimo volume a parità di superficie.

Il passaggio dei raggi solari attraverso le biosfere avviene grazie all'uso di cuscini trasparenti in ETFE (Etilene TetrafluoroEtilene). Oltre a garantire l'ingresso dei raggi ultravioletti, essenziali per la crescita delle piante all'interno delle biosfere, questo materiale ha un peso pari a circa l'1% del vetro. In questo modo, considerando che gli esagoni delle cupole geodetiche arrivano anche a luci di 11 m, si è potuta incrementare l'efficienza strutturale dell'intero complesso turistico. Gli stessi cuscini in ETFE hanno anche funzione di isolamento termico.

L'acqua piovana è inoltre raccolta e riutilizzata per le piante che si trovano all'interno dei biomi.



Vista panoramica – Foto: Jürgen Matem

DATI DI PROGETTO

Eden Project - 2001

Progetto architettonico: Nicholas Grimshaw & Partners Ltd

Progetto strutturale: Anthony Hunt Associates, Ove Arup & Partners

Struttura metallica e rivestimenti: MERO GmbH

Superficie totale: 39.450 mq

Acciaio: 700 t

Peso dell'acciaio su ogni superficie: ≤ 24 Kg/mq

Maggiore area di un esagono: 80 mq (11 m di luce)

Maggiore diametro di una "bolla": 125 m

Spazio libero senza colonne: 15.590 mq (serra climi mediterranei), 6.540 mq (serra climi tropicali)

Link utili: www.edenproject.com



Fondazione
Promozione Acciaio

Commissione per le Costruzioni in Acciaio Ecosostenibili – www.promozioneacciaio.it/ambiente