

UN CUBO D'ACQUA ECOSOSTENIBILE

Un progetto australiano

Il Cubo d'Acqua è stato progettato dagli architetti dello studio australiano PTW, che nel luglio del 2003, in collaborazione con altri due studi di architettura, il cinese China State Construction Engineering Corp e l'australiano Ove Arup Ltd, vinse la gara per il design della nuova struttura. I lavori di costruzione, iniziati nel dicembre del 2003, terminano nell'ottobre del 2007, ma l'impianto è stato utilizzato per le prove pre-olimpiche nel febbraio del 2008.

Il "Cubo", che è costato cento milioni di euro, è interamente rivestito da una membrana di un materiale chiamato EFTE (Etilene di Tetrafluoretilene) che, diviso in grandi pannelli ovali, gli dà l'apparenza di un'enorme goccia d'acqua.

La piscina è situata nell'Olympic Green, il villaggio olimpico che contiene anche il nuovo stadio olimpico, il "Nido d'Uccello". In occasione delle Olimpiadi, che si sono tenute a Pechino dall'8 al 24 agosto 2008, si svolgeranno nel Cubo d'Acqua tutte le gare di nuoto, di tuffi e di nuoto sincronizzato. Attualmente è stata trasformata in un parco acquatico.

Bolle di sapone e giochi di luci

L'enorme struttura, che occupa una superficie di 70.000 m² ed è in grado di ospitare 17.000 spettatori (di cui 6000 permanenti e 11.000 temporanei), è stata denominata "Water Cube" per la particolare geometria che la caratterizza: il disegno nella parte esterna fa pensare alle forme irregolari delle bolle di sapone. Questa impressione è dovuta alla presenza sulla copertura di 4000 cuscinetti gonfiabili costituiti da una doppia membrana di Etfè, un materiale plastico leggero e trasparente (prodotto dalla DuPont) che reagisce al colore del cielo mutando il proprio. Sulla struttura del Water Cube si creano così effetti visivi fantastici, giochi di luci e proiezioni che saranno visibili anche dagli spettatori televisivi che non saranno presenti fisicamente sul luogo.

Casualità apparente

Le singole bolle sono incorporate in una doppia membrana plastica (spessa 0,2 millimetri) in Etfè e personalizzate come se fossero un disegno di cucito. Il tetto del complesso è costituito da sette bolle differenti, le pareti da quindici bolle, che, sebbene siano ripetute dappertutto, vengono percepite dall'occhio come un modello casuale. Ogni cuscinetto viene gonfiato continuamente da una pompa a bassa potenza.

Uno studio fisico e matematico

Per fornire una apparenza casuale alla disposizione delle bolle, gli autori del progetto si sono basati su una ricerca condotta da Weaire e Phelan, due professori di fisica presso il Trinity College di Dublino, che hanno studiato come le bolle di sapone possono essere disposte in un ordine infinito. Uno studio matematico rigoroso ha dunque consentito di produrre sulla superficie del Water Cube l'effetto misterioso e straniante delle bolle d'acqua, che insieme all'effetto di trasparenza porta inevitabilmente coloro che si trovano all'interno come all'esterno del complesso a riflettere sulla propria esperienza con l'acqua.

Semplicità e leggerezza

I cuscinetti in materiale plastico rappresentano così la struttura chimica dell'acqua e forniscono leggerezza e luminosità all'impianto, che si presenta con un volume semplice, come una massa schiumosa cristallizzata. Il National Swimming Centre è molto diverso da un tradizionale stadio: mentre quest'ultimo è caratterizzato da una struttura con colonne, cavi e travi gigantesche alle quali viene applicato il sistema di facciata, il Water Cube riunisce in un unico elemento lo spazio architettonico, la struttura e la facciata.

La forma quadrata è stata scelta intenzionalmente per creare una dualità rispetto alla circolarità del vicino stadio olimpico, una dualità armoniosa tra fuoco e acqua, maschio e femmina, Yin e Yang, inizio e fine.

Risparmio energetico

L'edificio è stato progettato secondo principi di design ecosostenibile: sono stati infatti utilizzate tecnologie per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e materiali ecologici. Tra questi, svolge un ruolo fondamentale l'Etfe, che consente di catturare il 90% dell'energia solare che riscalda l'edificio, la quale viene riutilizzata per riscaldare le piscine e gli interni del complesso. Rispetto al tradizionale vetro, il rivestimento in Etfe consente una maggiore penetrazione di luce e calore, con una conseguente diminuzione del 30% dei costi per l'energia. Grazie alla luce naturale che illumina durante il giorno lo stabile, i consumi di elettricità per l'illuminazione vengono ridotti al 55%.

Nella forma del cuscino, l'Etfe è un isolante migliore del vetro, in grado di ridurre in modo efficiente le perdite termiche realizzando l'effetto voluto della serra.

La zona di Pechino è caratterizzata da scarse risorse idriche: per questo motivo l'80% dell'acqua piovana raccolta sul tetto del Water Cube viene riciclata e riutilizzata.

Una membrana ecologica

L'Etfe è una membrana in fluoropolimeri simile al Teflon utilizzata sotto forma di cuscini in fogli spessi tra i 50 e i 250 micron. Trasparente, forte, particolarmente leggero, l'Etfe ha una ottima resistenza agli attacchi chimici e biologici, alle radiazioni solari e agli agenti atmosferici. I fogli costituiti da questo materiale hanno una durata che varia tra i 25 e i 35 anni e sono riciclabili. Dotato di buone caratteristiche termiche e di indeformabilità, l'Etfe può essere adattato alle forme geometriche più complesse. La sua superficie è anti-adesiva, per cui si sporca difficilmente rendendo facile la manutenzione.

Poiché raggiunge una trasmissione luminosa del 95%, garantendo una grande permeabilità ai raggi Uv, questo materiale è particolarmente adatto per strutture come serre, coperture per aree a verde e involucri per impianti sportivi.

Fonte: [Casa&Clima](#)