

## BUBBLETECTURE H: ARCHITETTURA BIONICA



Bubbletecture è un neologismo ideato dall'architetto Endo Shuhei, esponente dell'architettura bionica. Significa "struttura a bolla" e descrive perfettamente il concetto alla base del progetto.

Bubbletecture H, centro didattico e di ricerca sull'ambiente, ideato dall'architetto giapponese Endo Shuhei, è un esempio di una tipologia costruttiva che si ispira alla natura, esprimendosi con forme curve, superfici e strutture presenti in natura e in biologia. Questa tipologia di architettura, denominata architettura bionica, fa spesso ricorso a elementi geometrici caratterizzati da linee spezzate e forme irregolari, creando un'alternativa alla tradizione architettonica degli edifici con pianta rettangolare.

Concepito rifacendosi alle forme arrotondate presenti in natura, il progetto trabocca di archi e protuberanze che ricordano delle gigantesche bolle.

Si può pensare all'edificio come a un'immensa lumaca o a un fungo immerso nel verde, costituito dalla combinazione di vari elementi triangolari, frutto di complessi calcoli ingegneristici e matematici. Il risultato finale è una grande struttura organica ed eco-friendly.

Bubbletecture H è ubicato in un'area montana a due ore da Osaka, nella prefettura di Hyogo, in Giappone. L'edificio è appollaiato sulla cima di una collina che guarda al versante nord della foresta. È costituito da tre ali a forma di "bolla" integrate in un'unica struttura, che ospitano i principali servizi: un teatro, una libreria e a un'ampia area dedicata a workshop, oltre a zone studio. Funzioni quali il magazzino, l'amministrazione, la sala d'attesa e i servizi igienici sono ospitati in piccole "celle" circolari o cubiche annesse all'edificio e integrate in modo discreto.



Al centro dell'edificio è presente un cortile interno di forma circolare. Il teatro e l'area workshop si trovano nella parte più alta del sito. La biblioteca si libra alla stessa altezza, come fosse un gigantesco cupolino a forma di fungo, supportato da una base in cemento armato (il gambo) che ospita gli impianti e il serbatoio dell'acqua. La struttura di Bubbletecture H si distingue per il design organico ma al contempo modulare, caratterizzato dalla combinazione di elementi triangolari e travi. L'edificio sembra spuntare dal terreno come un serpente, quasi fosse un organismo vivente composto di celle. Le celle sono formate da lastre in acciaio prefabbricate dello spessore

di 1.2mm, triangolari e anticorrosione, che formano la pelle dell'edificio rivestendone interamente le facciate e la copertura. L'acciaio ha subito uno speciale trattamento che prevede un'iniziale fase di arrugginimento seguito da una stabilizzazione, per proteggere l'edificio da future azioni corrosive. Parte della copertura è stata rivestita con muschio e torba per migliorarne l'isolamento e integrare maggiormente l'edificio nell'ambiente. Viene così evidenziato l'aspetto ecologico del progetto, orientato alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, minimizzando l'impatto estetico del complesso.

Il rivestimento in acciaio posa sopra a doghe in legno di cipresso giapponese che sono state utilizzate per realizzare la struttura a cupola e che sono ben visibili dall'interno. La superficie delle pareti poste sotto la cupola è stata rinforzata con una travatura in cedro. Il legno di cipresso, che si contraddistingue per leggerezza e durabilità, è stato impiegato per creare una struttura leggera che potesse standardizzare e migliorare l'efficienza degli elementi utilizzati. Il processo costruttivo e i materiali scelti hanno ridotto in modo considerevole le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Trattandosi di un centro didattico e di ricerca sull'ambiente, Bubbletecture H ha l'ambizione di minimizzare il suo impatto visivo e ambientale, inserendosi in modo naturale nel paesaggio. I visitatori del centro dovrebbero essere in grado di apprezzare, comprendere e condividere un interesse comune non solo in questioni ambientali locali, ma anche globali, e sperimentare i vari approcci che il centro ambientale può offrire. Tutti i materiali per la costruzione sono stati scelti con cura, allo scopo di proteggere l'ambiente e di incoraggiare a un approccio green e sostenibile in edilizia. Si tratta per lo più di materiali che non necessitano di manutenzione e che consentono al complesso di mutare nel suo aspetto col passare del tempo e di adeguarsi gradualmente al territorio circostante. Fanno parte dell'edificio anche un serbatoio per il recupero dell'acqua piovana e un impianto per il trattamento delle acque nere.

Oltre ai serramenti circolari posti in facciata e alle vetrate triangolari presenti in copertura, il progetto ha previsto anche l'inserimento di una serie di finestre per tetti VELUX, installate in modo assolutamente inusuale proprio su alcune delle vetrate triangolari che si affacciano sul cortile interno. Una scelta che garantisce un forte impatto visivo, dato che le finestre sembrano fluttuare nella trasparenza del vetro che le circonda. Le finestre VELUX si inseriscono discretamente nelle cornici in cedro appositamente create e illuminano le scaffalature della biblioteca di luce naturale zenitale.



## L'Architetto Risponde

Se avete delle domande da sottoporre alla redazione di Architetto basta scrivere una mail ad [architettando@hm52.it](mailto:architettando@hm52.it): risponderemo via mail o in uno dei prossimi numeri della rivista!

A cura di HM52 project - Studio di Architettura Associato - [www.hm52.it](http://www.hm52.it)

### RIFUGIO SOSTENIBILE SUL MONTE BIANCO



Commissionato dal Club Alpino francese e progettato dallo Studio di architettura Groupe-H, il rifugio du Goûter è l'ultimo rifugio prima di arrivare sulla cima del Monte Bianco e si trova a 3835 metri d'altezza. Il primo edificio costruito nello stesso luogo era una semplice costruzione in legno, risalente al 1854, sostituita poi da un edificio del 1960, a sua volta rimpiazzato da questa moderna, sostenibile e innovativa costruzione capace di accogliere fino a 120 persone. L'edificio dalla forma ovoidale è stato concepito per inserirsi all'interno di un ambiente difficile, dove i venti possono raggiungere i 300 km/h. La doppia sfida si è giocata sul piano tecnico e architettonico, ma anche su quello umano. Sul piano tecnico, in quanto si è trattato di costruire un edificio con struttura in legno, leggero, ma allo stesso tempo resistente, su 4 piani, utilizzando efficacemente le più innovative tecnologie, in un contesto difficile; sul piano umano perché gli operai hanno lavorato all'interno di un cantiere fuori dall'ordinario, a 3835 metri di altezza, al limite di una vertiginosa falesia, in condizioni climatiche che hanno permesso di operare per non più di 5-6 mesi l'anno. Il nuovo rifugio è frutto di un rigoroso studio delle tecnologie e dei materiali. La sua forma a uovo, rivestito esternamente con pannelli in acciaio inox, è stata concepita per sfidare le intemperie e i forti venti d'alta quota e per far convogliare la neve accumulata in un bacino di recupero.

Unico per la sua architettura e per la sua concezione, il nuovo rifugio ha l'ambizione di essere il più autonomo possibile dal punto di vista energetico e, incastonato come una pietra preziosa in un contesto mozzafiato, vuole rispettare al massimo i delicati equilibri della montagna e divenire un esempio di edificio montano sostenibile e a basso impatto ambientale.

L'innovazione sta soprattutto nel tentativo di ridurre l'impatto ambientale in tutte le fasi



del progetto. Per la prima volta per un'opera di questo tipo, si sono riuniti intorno allo stesso tavolo architetti, ingegneri, esperti ambientali e tutti i partecipanti alla realizzazione del rifugio, per condividere la stessa visione e realizzare un edificio salubre, dai bassi consumi e dalle emissioni ridotte.

Ecco gli interventi realizzati per ridurre l'impatto ambientale:

- il rifugio ha una struttura in legno locale, ricavato dai boschi delle Alpi francesi (pino, larice e abete bianco), proveniente dalle vicine foreste di Saint Gervais
- grande attenzione è stata riservata all'uso dei materiali e dove possibile sono stati utilizzati materiali riciclabili
- i moduli sono stati prefabbricati a valle, per ridurre il numero di viaggi in elicottero del 30%
- sono state utilizzate a energie rinnovabili (solare, fotovoltaica, biomasse) e messe in opera tecnologie innovative (gestione dell'elettricità a distanza, cogenerazione, trattamento delle acque reflue, ecc.) che offrono soluzioni ecologiche e la maggiore autonomia possibile per quanto riguarda l'elettricità, il riscaldamento e l'acqua. I collettori solari termici e fotovoltaici installati coprono il 20% dei bisogni elettrici e le biomasse l'80% di quelli termici, il sistema di ventilazione forzata recupera oltre il 75% dell'energia termica dispersa nell'aria
- sono state utilizzate le più moderne tecniche di costruzione per gli edifici passivi: isolamento attraverso pannelli in fibra di legno riciclato, tripli vetri, ecc.
- è stato previsto un impianto per il recupero del 100% delle acque reflue
- sono state realizzate iniziative ed azioni pedagogiche con gli alunni delle scuole della zona, per diffondere la bontà dell'opera.

