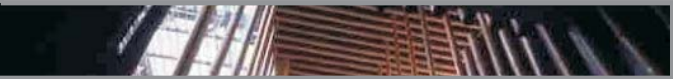


Kengo Kuma

Bamboo House



Il progetto

In Cina, nella zona della Grande Muraglia, è stato realizzato un progetto particolare: un'area a destinazione turistico/ricettiva formata da undici abitazioni e una club house progettate dai più importanti architetti asiatici contemporanei.

Per il progetto di uno dei dodici edifici è stato incaricato l'architetto giapponese Kengo Kuma, conosciuto per il suo approccio sostenibile al programma architettonico e per la sua ricerca progettuale che mira al superamento del problema del *distacco dal luogo* generando idee di fusione tra lo spazio costruito e lo spazio naturale.

La linea *infinita* della *Grande Muraglia* diventa quindi parte integrante dell'edificio che ne assume la suggestione anche nel nome: *The Great Bamboo Wall*.

Il manufatto è composto da spazi residenziali che si articolano attorno ad un fulcro, vero e proprio *cuore pulsante* della casa e nucleo espressivo del contatto edificio/natura. Questo centro compositivo, il *bamboo lounge*, si configura come una sorta di isola che insiste nel mezzo di una vasca d'acqua ed emana una forte spiritualità zen. Due piccole passerelle in pietra collegano il lounge con la zona giorno e la zona notte.

La scelta del Bambù sia come elemento strutturale che non strutturale aveva lo scopo di riscoprire l'essenza lineare dell'architettura asiatica. Esprime inoltre il profondo interesse del progettista verso i materiali naturali, la loro potenzialità espressiva e le possibili combinazioni tra elementi organici di diversa origine.

Il progetto si manifesta infatti attraverso la disposizione del materiale, piuttosto che attraverso la sua lavorazione. A seconda della sua densità e del suo diametro, la parete di bambù offre una grande varietà di opzioni per la divisione dello spazio. E' quindi attraverso la scelta di un unico materiale che Kengo Kuma raggiunge la sua massima rivelazione spaziale.

Il bambù diventa quindi la *pele* del manufatto e ne ricopre la struttura portante di tipo tradizionale. Questa pelle, caratterizzata da una texture fortemente verticale, riveste solai e pilastri.

Le aste di bambù sono vincolate a formare elementi costruttivi che, in corrispondenza delle aperture, diventano elementi scorrevoli frangisole..

Le pareti interne sono invece in carta di riso, tipico materiale dell'architettura locale.

Per la pavimentazione sono state usate lastre di ardesia locale (colore scuro) per mitigare la forte geometria delle membrane di bambù.

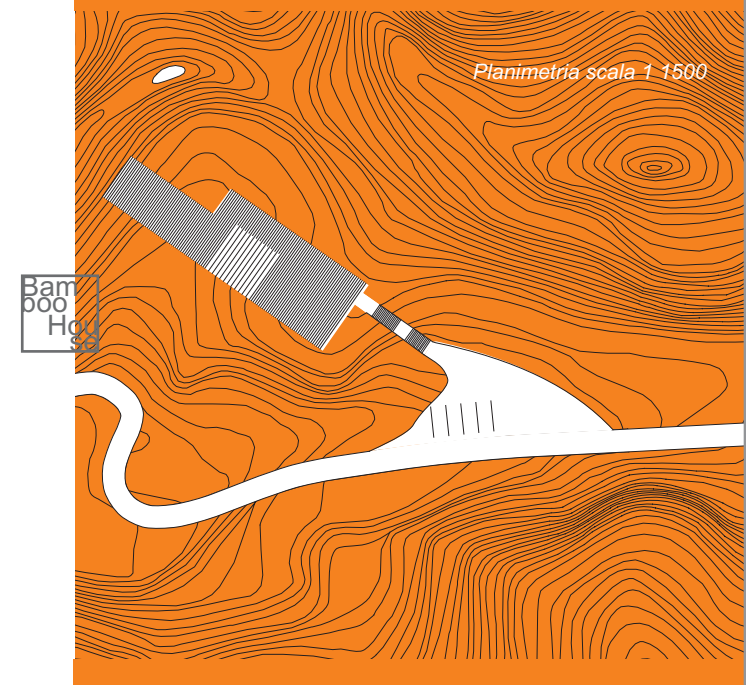
Esiste comunque una sostanziale differenza tra la Great Wall e la Bamboo Wall: mentre la prima è stata costruita per dividere due popoli, la seconda è stata creata per unire vite e culture.



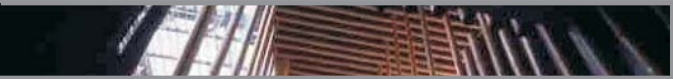
Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



Planimetria scala 1:1500



Il progetto

Bibliografia

Giagnoni, Jacopo Maria, *Kengo Kuma Great (Bamboo) wall*, in *Materia* n° 42, Settembre-Dicembre 2003 p. 50-59

Pavarini, Stefano, *Una nuova architettura*, in *L'arca: la rivista internazionale di architettura, design e comunicazione visiva*, n° 142, Gennaio 1999, p. 66-71

Siti Internet

www02.so-net.ne.jp/~kuma

Sito Ufficiale del progettista. Contiene immagini e descrizione dei principali lavori dell'architetto tra cui anche la Bamboo House

www.archinform.net

Contiene informazioni generali sul progettista e descrizioni generali sulla Bamboo House

www.xfaf.it/

Sito del decennale della facoltà di architettura di Ferrara. Contiene la descrizione e le immagini dell'intervento del progettista del 21 Maggio 2003



Esterno



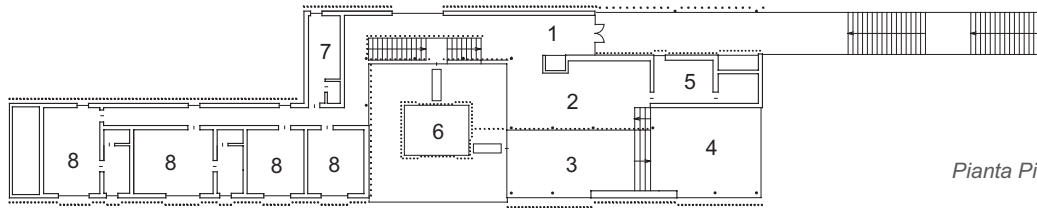
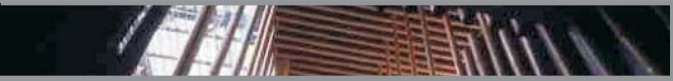
Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



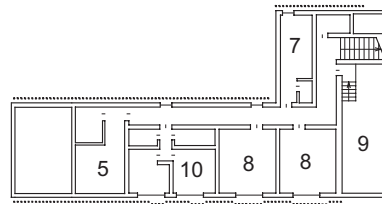
Particolare lounge

Bam
000
Hou
se

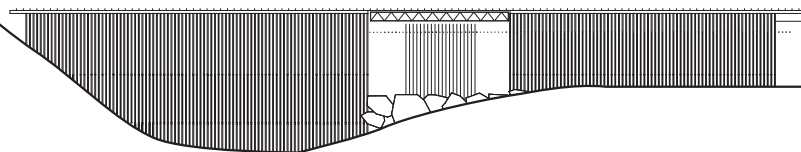
Il progetto



Pianta Piano Primo 1:500



Pianta Piano Terra 1:500



Prospetto Sud



Lounge

Bamboo House

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1 ingresso | 6 lounge |
| 2 cucina | 7 bagno |
| 3 pranzo | 8 camera ospiti |
| 4 soggiorno | 9 impianti |
| 5 magazzino | 10 camera di servizio |

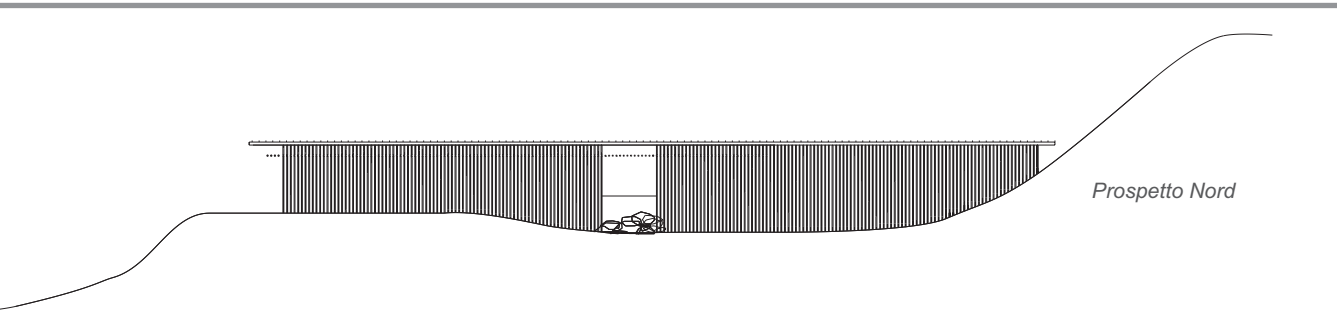


Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



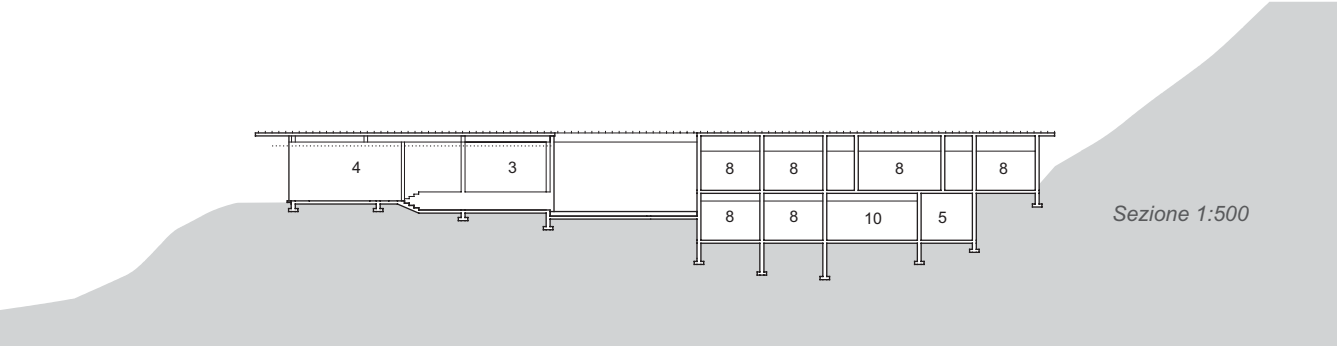
Immagine tratta dal sito www.sohochina.com

Bam
000
Hou
se

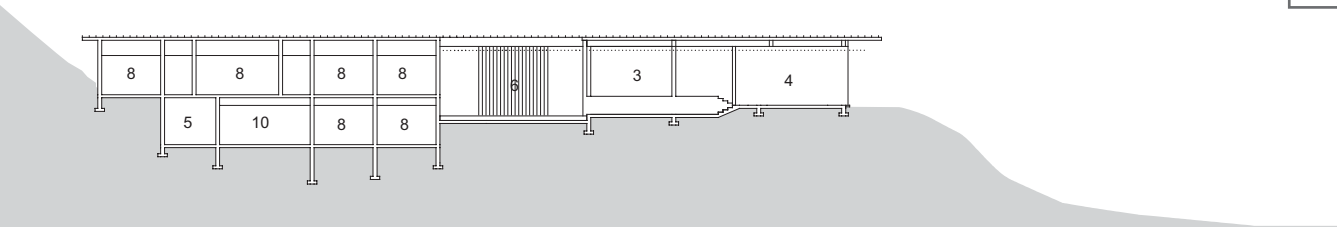


Prospetto Nord

Il progetto



Sezione 1:500



Sezione 1:500



Particolare interno

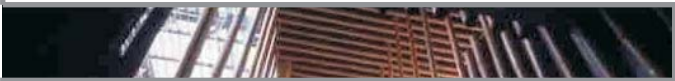


Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



Immagine tratta dal sito www.sohochina.com

Bam
000
Hou
se



La tecnologia costruttiva

L'uso del bambù come materiale principe di questa architettura deriva dal forte significato simbolico che assume sia nella cultura cinese che in quella giapponese. Inoltre il bambù, per la sua caratteristica intrinseca, non subisce nessun tipo di modifica prima di essere usato come materiale da costruzione. E' un materiale che denuncia immediatamente la sua natura e la sua origine attraverso l'immagine formale. Il bambù quindi è allo stesso tempo un materiale ed un prodotto, un simbolo e una realtà, ed è proprio questa la sua maggiore originalità sia estetica che tecnologica.

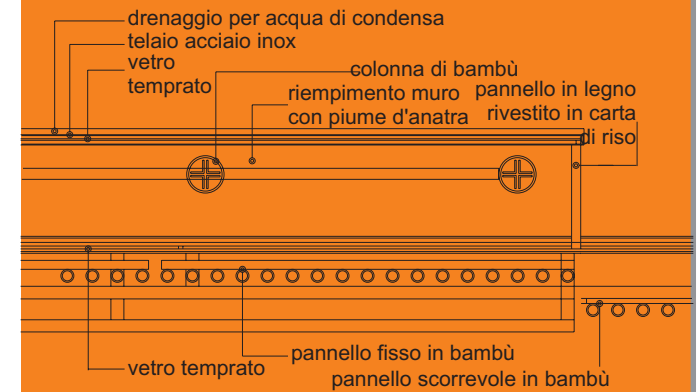
Il bambù è un materiale che modifica le sue proprietà meccaniche a seconda dell'età, della data di raccolta, del grado di umidità, del clima e del terreno. Tra i 6 e i 12 mesi risulta essere estremamente flessibile e può essere usato per generare forme curve o morfologicamente complesse. E' un materiale che resiste bene sia a trazione che a compressione. La resistenza a trazione rimane pressoché invariata durante i primi 5-6 anni di vita, dopodiché inizia una progressiva diminuzione. La resistenza a compressione, invece, aumenta con il passare del tempo (irrigidimento progressivo delle fibre). Un sistema strutturale in bambù oltre a comportarsi molto bene a trazione e a compressione, risponde in modo elastico alle sollecitazioni sismiche rendendolo adatto alle costruzioni nelle zone a rischio.

Le canne sono naturalmente composte da moduli lineari (cilindri cavi) collegati attraverso dei giunti (nodi). In prossimità di questi giunti si trova una membrana dura che serve da irrigidimento. In corrispondenza di questi nodi la sezione del bambù, generalmente cava, presenta delle ostruzioni fibrose piuttosto coriacee che si sono dovute rimuovere attraverso tecniche di taglio studiate ad hoc ottenendo un vuoto interno di 150 mm di diametro.

Il materiale, di provenienza locale, è stato lavorato in Giappone a causa dell'incapacità tecnica, in Cina, di scavare l'interno delle canne.

Il bambù prima di poter essere utilizzato è stato sottoposto ad alcuni trattamenti di base a protezione da tarli e muffe. Il sistema impiegato è un antico metodo giapponese tutt'ora in uso e consiste in un rapido riscaldamento a fiamma della superficie laterale della canna (270°) fino a provocare l'emissione di una resina che polimerizza naturalmente, formando una pellicola autoprotettiva. Dopo questo trattamento il bambù è stato ricoperto con un olio, come suggerito dai carpentieri locali cinesi.

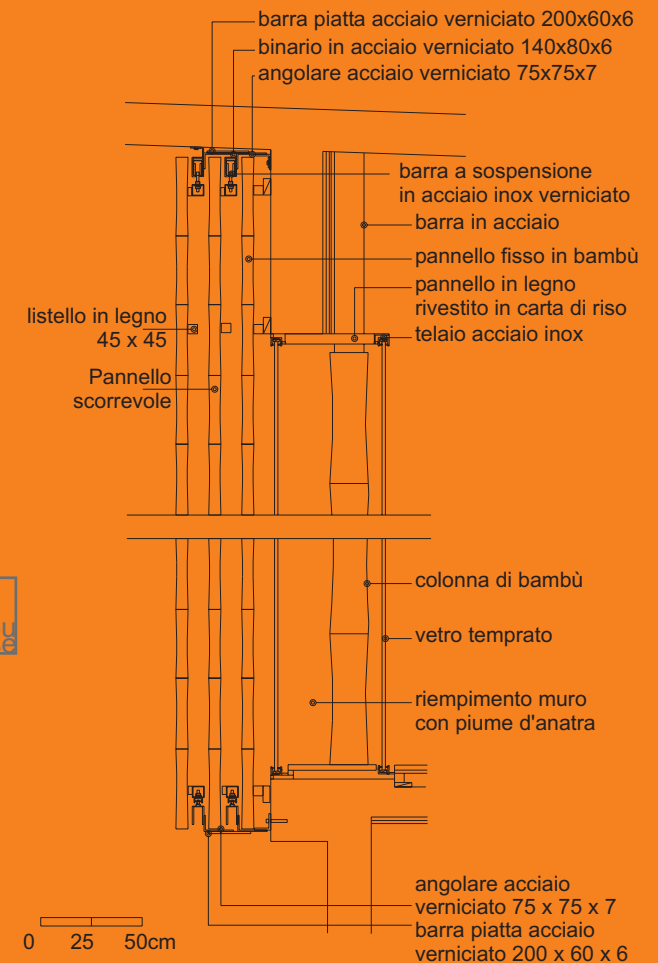
Il taglio verticale interno del bambù è stato realizzato attraverso l'uso di uno speciale perforatore. Dopo la rimozione del midollo interno si è passati alla realizzazione di un pilastro strutturale inserendo all'interno della canna un'asta in acciaio per tutta la lunghezza dello stelo. A questo punto è stato eseguito un getto controllato di cemento per apportare compattezza all'insieme. In pratica la canna di bambù è stata usata come cassaforma a perdere. In seguito a questa lavorazione piuttosto semplice si sono aumentate le proprietà strutturali del bambù risolvendo alcune fragilità causate dalla sua intrinseca flessibilità senza modificarne minimamente le caratteristiche estetiche.



Muro di vetro e piume tra soggiorno e sala da pranzo

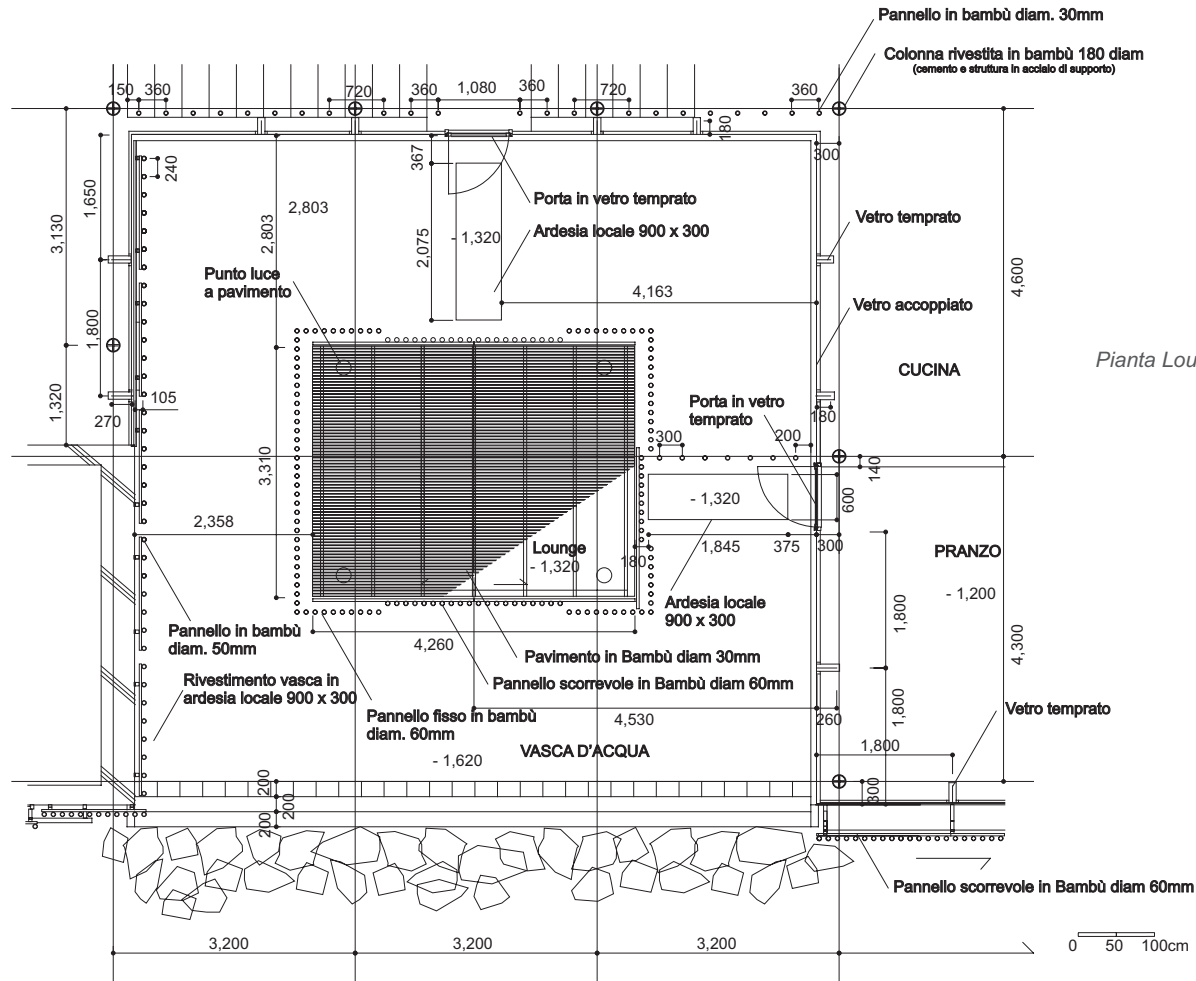
Pianta

Sezione



Bamboo House

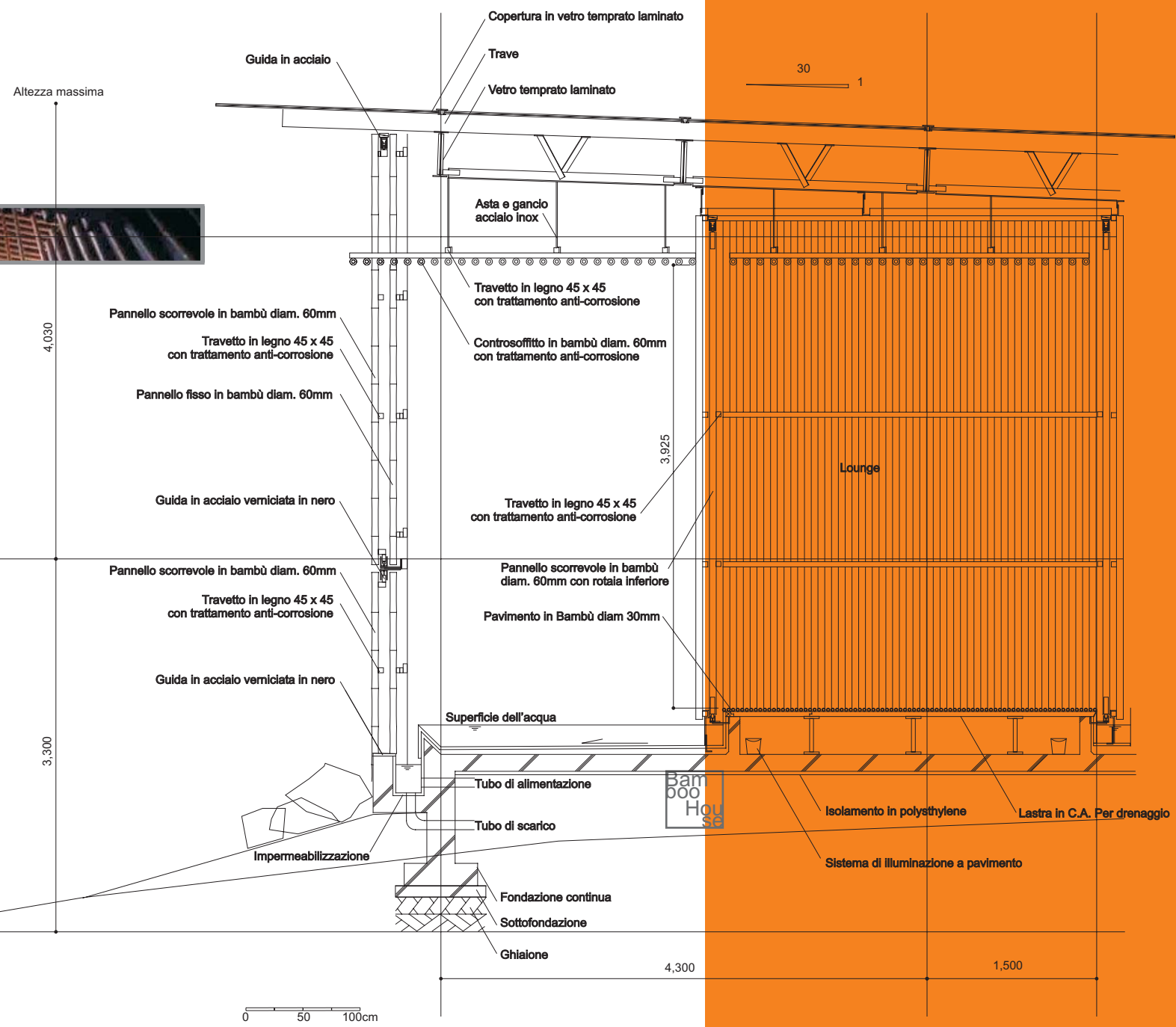
La tecnologia costruttiva



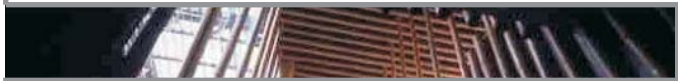
Sezione murature in corrispondenza della camera degli ospiti



Bamboo House



Sezione Lounge 1:50



La tecnologia costruttiva

Bibliografia

Yung Ho Chang, *Bamboo House*, in Lotus: rivista trimestrale di architettura, n. 116 (2003), pag. 112-117

Kuma Kengo, *Kengo Kuma : spirit of nature wood architecture award 2002*. - Helsinki : building information, 2002. - 88 p.

Wohnhaus Badaling, House near Badaling, in Detail n° 5, Maggio 2003, pag. 476-479

Siti Internet

www.commune.com

Sito ufficiale del contesto di intervento. Contiene descrizione e immagini della Bamboo House.

www.sohochina.com

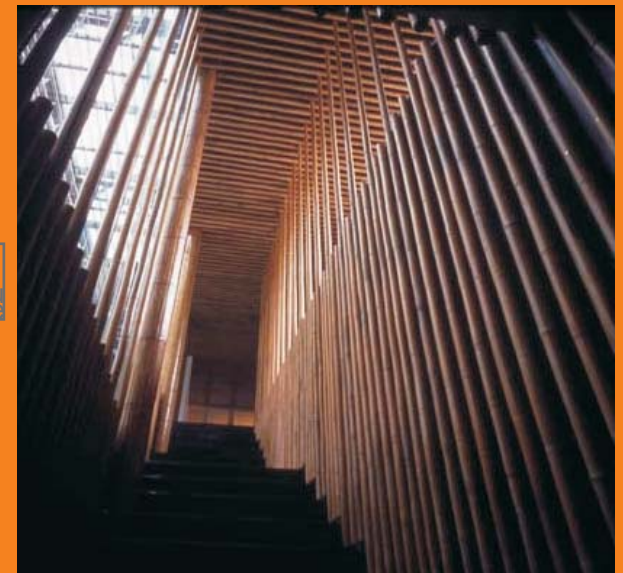
Sito della società che ha promosso e gestisce l'intervento. Contiene una serie di articoli e indicazioni riferite alla Bamboo House



Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



Immagine tratta dal sito www.sohochina.com



Interno

Il materiale grafico e iconografico è stato fornito dallo studio Kengo Kuma & Associates, Tokyo

Bam
boo
House

The Bamboo

Il materiale

In occidente le potenzialità del bambù come materiale da costruzione sono ancora poco conosciute. In realtà è un materiale dotato di ottime proprietà meccaniche e con un elevato modulo di elasticità che permettono di utilizzarlo anche per strutture tipologicamente molto complesse.

Il bambù è un vegetale (considerato un'erba, e precisamente una graminacea) con un rapidissimo ciclo di crescita tanto che già nel primo anno è in grado di raggiungere i 15 metri di altezza, mentre il climax lo raggiunge in soli 4 anni.

Il bambù ha anche delle eccezionali capacità di contrastare l'inquinamento atmosferico: una piantagione è in grado di catturare fino a 17 tonnellate di carbonio per ettaro all'anno, 40 volte superiore a quella assorbita da un bosco della medesima estensione. Ecco perché è considerato oggi uno degli elementi chiave per l'evoluzione sostenibile della produzione edilizia nei paesi in via di sviluppo, e non solo. Interessante a questo proposito è paragonare il bilancio energetico (energia richiesta per la produzione) di alcuni tipi di materiale da costruzione (MJ/m³ per N/mm²):

- cemento: 240
- acciaio 1.500
- legno 80
- bambù 30

La sua resistenza e leggerezza lo rendono paragonabile alle prestazioni dell'acciaio tanto che è stato definito appunto come "acciaio naturale".

In edilizia il bambù non viene utilizzato solo come elemento colonna/trave, ma viene impiegato anche nella produzione di:

- pannelli BMB (bamboo-mat boards) per la costruzione di porte, pareti divisorie, scatole, ecc.;
- pannelli laminati LBL (laminated bamboo lumber) con elevata resistenza alla flessione;
- pannelli prefabbricati di bambù e cemento;
- pannelli per pavimentazioni.

Vantaggi

- Materiale ecologicamente sostenibile;

Buone proprietà meccaniche;

Economicamente e socialmente vantaggioso;

Basso consumo di energia;

Impatto ambientale pari a zero;

Svantaggi

Problemi di conservazione;

Inflammabile;

Mancanza di standard prestazionali certificabili;

Ridotto sviluppo del prodotto;

Applicazioni

Materiale da costruzione; Artigianato;

Nuovi prodotti a sostituzione del legno;

Carta;

Arredamento;

Produzione farmaci;

Industria dei trasporti;



Architetture di bambù

Istituto di Fisica dell'Università Humboldt di Berlino
Immagine tratta dal sito www.augustinumfrank.com



Jean-Marie Tjibaou Cultural Center, Nouméa - New Caledonia
Immagine tratta dal sito www.renciplano.it



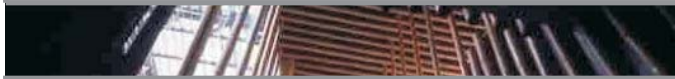
Zeri Bamboo Pavilion
Immagine tratta dal sito www.bambabamboo.net



Il Padiglione costruito da EMISSIONIZERO nel Parco del Ticino a Vergiate, Como
Immagine tratta dal sito www.emissionizero.it

Bamboo House

The Bamboo



Il materiale

Bibliografia

Dunkelberg, Klaus, *Bambus*, Stuttgart : K. Kramer, 1985. - 432 p., (Mitteilungen des Instituts für leichte Flachentragwerke, Universität Stuttgart)

Janssen, Jules J. A., *Building with bamboo : a handbook*, 2. ed. - London : Intermediate Technology, 1995, 65 p.

AAVV, *Grow your own house*, Simon Velez und die Bambusarchitektur / [Herausgeber Alexander von Vegesack, Mateo Kries]. - Weil am Rhein : Vitra Design Museum, Chatelaine-Geneve, Fondation ZERI, Lessac, C.I.R.E.C.A., c2000. - 252 p.

Mc Quaid, Matilda, *Shigeru Ban*, Phaidon Press Limited, London, 2003

Ortiz M., Sistema constructivo alternativo, *In Informes de la construcción : revista de información técnica* . - 1993-04; n. 424; da pag. 35

Carmine, Pietro, *Una casa come manutenzione di terrazzamenti in pietra*, in *L'Architettura naturale: la cultura del progetto sostenibile*, n.3/98, pag. 8-17

Milone, Marcello - Russo, Maurizio. Un mondo di bambù, *In Bioarchitettura : organo ufficiale dell'Istituto nazionale bioarchitettura* . - N. 3 (1995), p. 44-47



Siti internet consultati

www.emissionizero.net

Sito di un'associazione no-profit che si occupa di ambiente sostenibile. Contiene articoli sul bambù e una lista di eventi inerenti all'argomento trattato.

www.worldbambocongress.com

Sito del congresso mondiale sul bambù tenutosi a New Dheli India dal 27 Febbraio al 4 Marzo 2004. Contiene diversi articoli sul bambù.

www.brajovicvandendriessche.com

Sito di due progettisti che si occupano di costruzioni in bambù. Contiene una serie di indicazioni brevi sulle caratteristiche del bambù e su un robot che hanno sviluppato per costruire strutture particolari.

www.conbam.de

Sviluppo della scienza e della tecnologia per la costruzione con il bambù della specie '*Guadua angustifolia*'

www.bamboocentral.com

Sito dell'EBF Environmental Bamboo Foundation. Contiene informazioni generali sul bambù e sul suo utilizzo.

www.bwk.tue.nl

Sezione dedicata alle strutture di bambù del Dipartimento di costruzione e architettura della Eindhoven University of Technology.

www.terrabambu.net

Sito dedicato al mondo del bambù e a tutte le sue applicazioni. Ha varie sezioni dedicate a: oggettistica, recinzioni, costruzioni, cibo, carta, pavimentazioni, tavole da surf, musica.

