

India Schiavo

***LA CINA TENTA IL RISCATTO:
IL RIVOLUZIONARIO PROGETTO VERDE DELLA “CIMINIERA DEL PIANETA”***

Elaborato finale per il Corso di Competenze di Sostenibilità
Anno Accademico 2016 - 2017
Dipartimento di Lingue, culture e società dell'Asia e dell'Africa Mediterranea
Università Ca' Foscari di Venezia

Introduzione

La scalata al successo, con l'obiettivo di diventare protagonisti di quello che è lo scenario mondiale del mercato industriale ed economico, ha da sempre allettato le grandi potenze, soprattutto quelle dotate di un istinto di competizione o desiderio di grandezza. Tra queste vi è la Cina. Tuttavia, ciò che rende questa ricerca discontinua, sono le scelte che le suddette potenze fanno per raggiungere questo scopo. Anche sulla base di queste scelte si misura la credibilità di una linea politica e la sua attenzione alla collettività. Di fronte, perciò, a un mondo tanto moderno, tecnologico e sempre più occupato nella costante rincorsa alla ricchezza, risulta fondamentale garantire anche e soprattutto la sopravvivenza prima del pianeta e poi dei suoi sistemi politici e territoriali. La condizione ideale sopraggiunge quando, nel fare ciò, non necessariamente occorre assicurarsi di tutelare prima l'una e poi l'altra cosa, ma quando entrambe vengono soddisfatte, abbracciando una politica e uno stile di vita, in grado di rispondere contemporaneamente ad ambedue queste esigenze. Quella che si definisce con il termine “sostenibilità” significa proprio questo. Per definizione, “un processo è economicamente sostenibile quando utilizza le risorse naturali ad un ritmo tale che esse possano essere rigenerate naturalmente”¹, vale a dire, che, sebbene il fine sia quello di progredire, mirando allo sviluppo continuo, ciò non può avvenire senza adeguata attenzione nei confronti dell'ambiente in cui si vive e delle risorse naturali di cui ci si serve. In quest'ottica, svariate sono le soluzioni sostenibili a cui il progresso tecnologico stesso ha permesso di accedere; l'utilizzo di materiali alternativi ed ecocompatibili nell'edilizia è una di queste.

La questione, della sostenibilità è diventata perciò protagonista di eventi internazionali come Expo 2015, tenutosi a Milano, in occasione del quale gli Stati partecipanti hanno presentato nei propri padiglioni diverse interpretazioni del medesimo tema. Tra queste, spicca il padiglione cinese, che, a gran sorpresa, ha stupito con un progetto originale e innovativo; ma il forte contrasto con la critica condizione ambientale, che persiste in Cina da ormai troppo tempo, è assai evidente. Da quella che possiamo definire la “ciminiera del mondo”, emergono sì soluzioni brillanti, ma questo risulta contraddittorio se si pensa alla totale disinformazione nella quale al sistema governativo cinese piace far vivere i suoi cittadini, i quali, più che preoccupati di fronte alla sempre peggiore qualità dell'aria, tanto per citare solo uno dei grandi problemi del Paese, appaiono piuttosto rassegnati, come condizionati da una pericolosa incoscienza. Questa inconsapevolezza popolare è tanto responsabile quanto lo è l'azione, o la mancanza di essa, del governo cinese, impegnato di più a inseguire i propri interessi e meno a preservare, nel farlo, anche il suo Paese. Si tratta, quindi, di veri e propri limiti che impediscono di fatto lo sviluppo di metodi nuovi e sostenibili, che non solo avrebbero un impatto migliore a livello puramente ambientale sui territori, ma gioverebbero senza alcun dubbio all'economia dello Stato.

Insomma, in molti Paesi in via di sviluppo, nei quali spesso potrebbe essere la terra stessa a rappresentare una potenziale risorsa, il profitto economico, che deriva sovente da una industrializzazione selvaggia o un eccessivo e scorretto sfruttamento dei territori, prende il sopravvento sulla fondamentale questione della sostenibilità. Questo atteggiamento è la causa di irreparabili danni agli ecosistemi e soprattutto alla vita umana e contribuisce a rendere sempre più difficoltoso lo sviluppo stesso degli Stati. La Cina ne è un esempio lampante. Il suo sistema, impostato sullo stretto controllo del governo sulla vita e sulle abitudini dei suoi cittadini, ha inevitabilmente favorito negli anni il deperimento dei suoi ambienti, facendo sì che l'inquinamento sia cresciuto a livelli tali da provocare morti premature e gravi danni sulla salute dei cinesi.

Questo progetto delle “onde di grano” appare, pertanto, come un vero e proprio tentativo di riscatto agli occhi del mondo, ma è assai improbabile che il governo cinese si adoperi concretamente affinché l'idea, ora esistente solo sul piano progettuale e teorico, si traduca in una vera e propria politica verde.

Capitolo 1

CONTRADDIZIONE E LIMITI DELLA CINA DAL CIELO GRIGIO

Che le intenzioni e i progetti presentati a Milano nel padiglione cinese siano a fin di bene è indiscutibile, ma non possiamo ignorare la drammatica realtà che affligge ogni giorno la Cina e i suoi abitanti.

Alcuni dati sconcertanti ci dimostrano che il percorso che il Paese deve intraprendere e di cui si fa portavoce in occasione di Expo 2015 è molto più lungo e complicato di quanto ci si aspetti. Solo nel 2013 in Cina si sono registrate circa un milione di morti premature. Oggi si calcolano 700 mila morti di cancro all'anno e non è difficile intuire quali ne siano le cause principali. I livelli di inquinamento atmosferico sono alle stelle e uno studio condotto dall'ex reporter Chai Jing, regista e realizzatrice del documentario-protesta "Under the dome", ha rilevato che nell'aria di Pechino sono presenti fino a 15 agenti cancerogeni, tra cui il benzopirene, sostanza tra le più aggressive in circolazione. L'aria cinese, inoltre, supera di ben 14 volte il livello massimo di inquinamento che l'ambiente è in grado di sopportare². Questi dati hanno sull'uomo e sull'ambiente che lo circonda conseguenze più gravi di quanto si pensi.

Come può un Paese tanto avanzato in termini di tecnologia, ricerca e sviluppo industriale, restare tanto arretrato nel campo dei diritti umani? Perché non è forse un diritto dell'uomo quello di vivere in uno Stato che si impegna quanto più possibile a mantenere sano e pulito l'ambiente in cui abita? I forti limiti che la Cina presenta sono proprio questi: l'assenza di una legislazione specifica, di misure di protezione ambientale e, ancora più grave, la mancanza di una coscienza popolare sul tema dell'ambiente. Basti pensare che Hangzhou, città situata sul delta del Fiume Azzurro, nella provincia di Zhejiang, detiene lo spaventoso record di auto possedute per persona dell'intero Paese (un'automobile ogni due abitanti), contribuendo così in modo determinante alla liberazione di gas tossici nell'aria, risultata inquinata per il 40 % dalle sole emissioni dei veicoli.



Illustrazione 1: Un tramonto virtuale nella grigia capitale cinese (tuttocronaca.it)

Se da una parte, quindi, sono le cattive abitudini e la poca attenzione dei cittadini ad aggravare la situazione, dall'altra è doveroso sottolineare che la responsabilità è per lo più di chi sta ai vertici: mancano, infatti, da parte dello Stato quegli interventi e accorgimenti necessari a trovare una soluzione a tali problematiche. Dal punto di vista dello sviluppo industriale, per esempio, la Cina è tanto sviluppata da potersi definire non solo una delle potenze più all'avanguardia del mondo, ma purtroppo, in termini di emissioni di polveri sottili e fumi tossici, un vero e proprio caminetto per il pianeta. In particolare, ad aggiudicarsi questo appellativo poco lusinghiero è la provincia dello Hebei, dalla quale in un solo anno proviene una quantità di carbone superiore a quella consumata da tutti gli Stati Uniti.

Ciò che causa questo eccessivo consumo (circa 3.600 milioni di tonnellate) è la tecnologia ormai superata con la quale sono costruite le numerose fabbriche di acciaio presenti nel luogo. Industrie, queste ultime, che necessitano di carbone altamente inquinante e dotate di vecchi impianti a combustibili fossili come petrolio e gas. Inoltre, la qualità di carbone che si brucia e si consuma in Cina è pessima, poiché costituita in gran parte di lignite, responsabile della contaminazione dell'aria attraverso polveri sottili³.

In conclusione, la proposta di attuare politiche “green”, avanzata da un Paese che si fa riconoscere nel mondo proprio a causa delle sue maldestre sviste per quanto concerne le politiche ambientali, risulta piuttosto contraddittoria e di fatto poco credibile. Con le innovazioni sostenibili (mostrateci con il progetto delle “onde di grano” e il progetto Penda) la Cina si è dimostrata straordinariamente brillante, capace con le sue idee di sconvolgere le più comuni e radicate pratiche, anche a costo di modernizzare se stessa e staccarsi in modo netto dalla tradizione, componente, questa, di grande valore nella cultura cinese. Nonostante sia caratterizzata da una preoccupante e caotica realtà, sterile di politiche ambientali sufficientemente accurate per risolvere le sue gravi problematiche, è un bene che vi siano queste ventate di aria fresca, giovani idee, che, se abbracciate con fiducia, giocherebbero un ruolo decisivo nel recupero ambientale del Paese.

Capitolo 2 LA RISPOSTA E' NELLE CITTA' DEL FUTURO

Per rispondere ai problemi di inquinamento e per offrire al contempo una soluzione sia sostenibile che competitiva, lo studio austro-cinese Penda, in occasione della Design Week di Pechino 2015, ha presentato il progetto per una città green di 20 000 persone, interamente costituita di case in bamboo modulari.

Gli architetti co-fondatori Dayong Sun e Chris Precht hanno commentato così il piano finale: “Il progetto descrive un vero approccio ecologico di crescita, che non lascia nessun danno né all’ambiente circostante, né alla produzione dei materiali ed è quindi un contro-movimento al modo convenzionale di costruire gli edifici.”⁴



Illustrazione 2: Daylong Sun e Chris Precht, architetti e co-fondatori del Progetto Penda (salzburg.com)

Questa città ideale è stata pensata per la regione cinese di Anji County, che è, tra l'altro, uno dei più grandi poli esportatori di bambù, area in cui le piante crescono rigogliose e in tempi molto brevi. Si tratta di vere e proprie città del futuro, realizzate con materiali naturali e soprattutto a chilometro zero. Nello specifico, le abitazioni presentano strutture reticolari in canne di bambù, completate da bielle, giunti a X e tiranti in corda. Questi telai, grazie alla solidità della pianta, possono svilupparsi in altezza e innalzarsi su diversi piani, risultando nel complesso sufficientemente capienti e offrendo locali confortevoli e di design. Questo disegno modulare estremamente semplice fa sì che i tempi ed i metodi di costruzione siano rispettivamente veloci e facili da attuare, tant'è che gli abitanti stessi dei villaggi locali potrebbero assimilare queste pratiche edilizie senza la necessità di utilizzare macchinari pesanti e costosi. Lo studio Penda prevede di poter edificare questa “città vegetale” in breve tempo, contando che in soli nove mesi vi si potrebbero trasferire già venti famiglie. Con questi ritmi, gli studi hanno dimostrato che in meno di un decennio, già nel 2023, questa città del futuro potrebbe ospitare fino a 20 000 persone, sarebbe immersa in un bosco di circa 100 ettari e godrebbe di uno stile di vita tutt'altro che precario. Infine, anche gli altissimi livelli di smog a cui la Cina è tristemente abituata si ridurrebbero notevolmente, grazie alla presenza di ponti sospesi e di strutture galleggianti, finalizzate allo svolgimento di attività lavorative e ai servizi pubblici.

³ Portale di informazione online: Greenbuilding, 2015

⁴ Intervista agli architetti Dayong Sun e Chris Precht, rilasciata dal portale di informazione online Greenbuiding, 19 Ottobre 2015



Illustrazione 3: Progetto della casa di bambù modulare (greenbuiding.it)

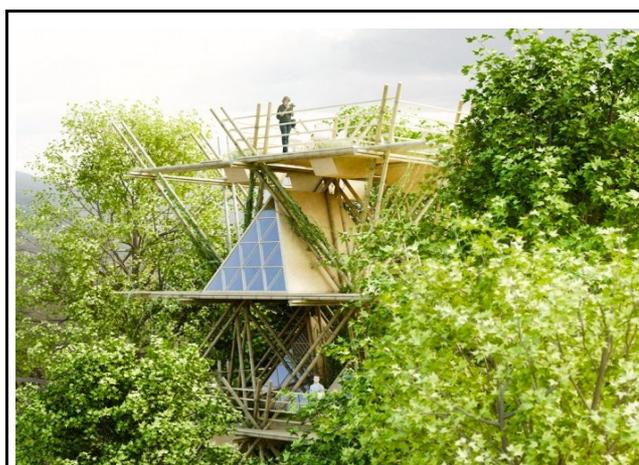


Illustrazione 4: Esempio di casa di bambù modulare (greenbuiding.it)

Un'altra tipologia costruttiva economica ed ecologica altrettanto valida è la stessa presentata dal Padiglione Cina, in occasione di Expo 2015, il cui tema era proprio “Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita”. La tecnologia edilizia proposta stavolta dal *team* cinese si basa su un sistema a telaio, che ricorda solo in parte quello ideato dallo studio Penda. A fare la differenza sono i cosiddetti "pannelli sandwich", presenti nella struttura portante di bambù e capaci di mantenere un valore di isolamento termico molto elevato. Lo scopo del capo architetto del Padiglione, il Professore associato dell'Università di Tsinghua Lu Yichen, in collaborazione con una squadra dell'Accademia di Belle Arti di Tsinghua, era quello di svecchiare un approccio agricolo sempre più radicato in Cina, abbracciando una politica nuova, verde e vantaggiosa. Nel fare questo, però, era importante che il Padiglione non tradisse e anzi ribadisse i valori confuciani, che si riassumono nel concetto di armonia tra uomo, cielo e terra. E' proprio nel tentativo di rappresentare in forma architettonica il concetto di “cielo” che si è scelto di impiegare le più avanzate tecniche di assemblaggio, creando uno straordinario quanto scenografico tetto ricurvo, formato da 1052 tavole di bambù lunghe tre metri e larghe uno. Questa superficie, grazie alla speciale graminacea, è in grado di assorbire il 50 % in meno di calore nella stagione estiva, riducendo anche, grazie alla disposizione verticale dei pannelli, l'entrata diretta e riflessa della luce solare; al tempo stesso la luce naturale che filtra illumina gli ambienti senza il bisogno di ricorrere all'energia elettrica. Nell'ambito della tutela ambientale, sono stati scelti altri materiali ecocompatibili come il cemento ecologico, materiali isolanti ottenuti da una miscela tra dosaggi di cereali e calcestruzzo e il compensato naturale, ottenuto da rifiuti di spighe ed altri cereali pressati insieme. Infine, per raggiungere l'obiettivo del risparmio energetico, gli architetti hanno progettato pareti non portanti mobili, in grado cioè, una volta rimosse, di favorire la ventilazione naturale; gli spazi più ampi, che disperdono facilmente il calore, non necessitano così di alcun condizionamento dell'aria.



Illustrazione 5: Padiglione Cina a Expo 2015 di Milano (Expo2015notizie.it)

Utilizzare metodi come questi nella costruzione di edifici abitativi (e non solo) significherebbe intraprendere una vera e propria rivoluzione verde, garantendo la salvaguardia degli ecosistemi, il dispendio minimo di risorse economiche e tutelando anche la vita umana, poiché la si preserva da pericolose calamità naturali, quali terremoti e smottamenti, e, al contempo, si contribuisce a “purificare” l'aria che essa stessa respira.

Capitolo 3

L'EDILIZIA INNOVATIVA DEL BAMBU' E DEGLI ALTRI MATERIALI ECOFRIENDLY

L'edilizia sostenibile sta dunque alla base di una radicale, ma necessaria rivoluzione verde. Ciò che contraddistingue l'edilizia tradizionale da quella innovativa è la scelta dei materiali. Primo fra tutti, il bambù, che, grazie alle sue numerose qualità, può essere definito una vera e propria “risorsa a tutto tondo”: in quei remoti ma progrediti angoli del globo in cui esso viene utilizzato, ogni parte di cui si compone è impiegata, allo stato grezzo o semi-lavorato, al fine di trarre da essa il maggior profitto.

Analizzando più nel dettaglio questo meraviglioso materiale, se ne comprendono infatti la sorprendente versatilità e la rassicurante economicità, fattori fondamentali se si vuole sposare una politica verde vincente.

L'architetto colombiano Mauricio Cárdenas Laverde, impegnato nella ricerca continua di possibili suoi impieghi nell'edilizia e nell'arredamento, ha condotto studi approfonditi sulla pianta del bambù, “scoprendo” tra le circa 1290 specie oggi conosciute, quella della *Guadua Angustifolia*, che ha definito *la più adatta* all'utilizzo nel campo della costruzione.



Illustrazione 6: Mauricio Cárdenas Laverde (wisesociety.it)

Le parti principali di cui si compone la pianta del bambù sono: il rizoma, il culmo, la gemma, i rami, il fogliame e il frutto; ogni elemento di questa complessa struttura risulta interessante, proprio perché si può sfruttare a pieno, in svariati settori.

- Il **rizoma** è un culmo tipicamente sotterraneo che costituisce la struttura di sostegno della pianta; nelle aree di crescita spontanea, i rizomi hanno un ruolo importante nell'assorbimento e nella stabilità della macchia stessa; essi contribuiscono inoltre a conservare il terreno e a stabilizzare i pendii; proteggono la terra dall'erosione prodotta da acque, venti forti e smottamenti, grazie al sistema di rete che intersecano gli uni con gli altri nei primi 50-100 cm del terreno. I rizomi sono impiegati per la produzione artigianale e di mobili nel campo dell'arredamento e dell'Interior design.
- Il **culmo**, definito come “nucleo aereo segmentale”, altro non è che il tronco che spunta dal rizoma. Com'è visibile a occhio nudo, esso non si presenta liscio su tutta la sua lunghezza, ma segmentato in nodi e internodi. Si identificano come “internodi” i vari segmenti di cui è formato e come “nodi” i punti di giuntura tra un internodo e un altro, nonché le parti più resistenti del culmo stesso. Il culmo della *Guadua Angustifolia*, per esempio, può misurare fino a 30 m di altezza e 23 cm di diametro, è verde, eretto e apicalmente incurvato, ricoperto di rami e spine nei nodi della base, con gli internodi vuoti e cilindrici, le cui pareti possono avere uno spessore di 2 cm al massimo. E' proprio il culmo la parte più importante del bambù, la quale, a seconda della misura e soprattutto a seconda del livello di maturità, viene impiegata in svariati campi, dall'edilizia all'industria gastronomica ecc. Di seguito sono riportate le principali età.

I germogli nuovi o polloni (culmi di 7 mesi) sono utilizzati in campo alimentare: in Cina, Taiwan, Giappone e Thailandia vengono consumati freschi, secchi, affumicati, in sottoaceti o si vendono in scatolette, conservati in salamoia. In Cina esiste, inoltre, una particolare qualità di birra, prodotta proprio dai germogli di bambù.

I culmi giovani (culmi di 1-2 anni) sono impiegati in Colombia per la produzione di ceste rustiche, stuoie o altri pezzi di artigianato.

I culmi maturi (culmi di 5-8 anni) sono utilizzati principalmente in edilizia per la costruzione di abitazioni e altre strutture, e in secondo luogo nella produzione di mobili, artigianato, carbone vegetale, fibre e prodotti industriali, come pannelli, agglomerati e pavimenti.

I culmi secchi (culmi di 10-12 anni), sfruttati dall'industria laterizia, sono usati anche come materiale da combustione.

- La **gemma**. Nella maggior parte delle specie, così come nella *Guadua Angustifolia*, si conta una sola gemma per nodo. Essa ricopre un ruolo molto singolare: è particolarmente importante nel campo della biotecnologia per gli studi sulla riproduzione in vitro.
- I **rami**, che nascono in prossimità della linea nodale, possono variare di numero, e, mentre in alcune specie sono disposti a ventaglio, in altre possono addirittura mancare del tutto e trasformarsi in spine. I rami secchi vengono impiegati in agricoltura per mettere i tutori alle coltivazioni di fagioli, piselli, fagiolini e pomodori su piccola scala. Sono inoltre utilizzati per la produzione di scope. Infine, i rami apicali del culmo, dotati di un alto contenuto di fibra, sono utili nella fabbricazione di agglomerati.
- Il **fogliame** varia molto nella dimensione e nella forma: a volte è costituito di foglie molto strette e allungate (*Guadua Angustifolia*), in altri casi si compone di foglie molto larghe, altre volte ancora si presenta di tipo lanceolato, o triangolare-lanceolato. Le foglie vengono impiegate nella produzione di oggetti artigianali e come elemento decorativo; in aggiunta, se impiegato come alimento, il fogliame diventa gustoso foraggio per il bestiame o animali più piccoli. Nella tradizione cinese da esso si estraggono pigmenti, si preparano gassose, profumi, medicine ecc.
- Il **frutto** del bambù, per ultimo, può avere svariate forme, a seconda della specie. In genere ricorda un chicco di grano o di riso; sono più rari, invece, i generi che presentano un frutto più grande e carnoso. Nella sua forma secca si può gustare in Africa e in Asia, nella sua forma più esotica e polposa in Perù e in Brasile.

L'aspetto, quindi, più interessante di questo materiale è la vasta gamma di possibilità di impiego che ognuna delle sue parti offre. Inoltre, avere la possibilità di trattare una risorsa come questa, sfruttandola interamente e senza dovere, di fatto, buttare via nulla, risulta decisamente conveniente.

Soffermandoci sull'impiego del bambù nel campo dell'edilizia, un altro aspetto che classifica questo materiale tra le risorse più "ecofriendly" e innovative di questo secolo è la sua disponibilità, che possiamo definire vasta, spesso spontanea, e soprattutto veloce.

- *Perché vasta e spontanea?* I boschi di bambù occupano oltre 20 milioni di ettari fra Asia, America latina e Africa, pari all'1% dell'intera superficie boschiva mondiale. La tipologia di boschi di bambù presenti in tutto il mondo varia a seconda delle specie, del tipo di selvicoltura e del clima presente nel dato territorio; tutte queste variabili sono da tenere in seria considerazione se si intende sfruttare al meglio il frutto delle coltivazioni, che siano esse spontanee o artificiali. Per esempio, i terreni di facile accesso, caratterizzati da un clima dolce, offrono culmi perfetti per la produzione industriale e commerciale.
- *Perché veloce?* La pianta del bambù, che ha natura sempreverde e perenne, cresce in modo assai rapido, in ingenti quantità, con cicli di sfruttamento annuali o biennali. Al confronto, se un abete per crescere necessita dai 12 ai 15 anni, e una quercia almeno 120, al bambù ne bastano solo tre. E' insomma già pronto all'uso.

Quindi, non solo il bambù è già presente in vaste aree del pianeta, ma vanta anche una lavorazione tutt'altro che difficoltosa. Tradizionalmente, infatti, i coltivatori non ricorrono all'uso di fertilizzanti e favoriscono la crescita istintiva della pianta, poiché essa si presenta già ricca e pronta al suo stadio più naturale. Se lo si paragona ai materiali più comuni, anche la sua forma risulta eccellente. Nel suo primo anno di vita è in grado di raggiungere i 15 metri di altezza, mentre raggiunge lo sviluppo massimo in soli 4 anni. In termini di prestazione, leggerezza e resistenza è paragonabile alla fibra di carbonio, poiché al suo interno è vuoto, quindi leggero, ma composto, al contempo, di fibre molto resistenti. Grazie alla sua leggerezza, i costi del trasporto sono esigui e, per questo, la quantità stessa che può essere spostata è maggiore; un altro vantaggio non trascurabile è la sua innata resistenza: la struttura elastica di cui è dotato è la più adatta a sopportare le sollecitazioni sismiche, caratteristiche dei Paesi in via di sviluppo e di non poche altre aree del pianeta. In altre parole, si tratta di un materiale oltre che ecologico, anche economico, affidabile e sicuro. Proprio per queste sue peculiari qualità il bambù è definito "l'acciaio naturale".

Ma, se lo si paragona all'acciaio proprio per la sua durezza e solidità, esso è da considerarsi persino migliore, per quanto riguarda la flessibilità e la resistenza nel tempo. Grazie ad alcuni progetti svolti in Colombia, l'architetto Mauricio Cárdenas Laverde ha provato che questo materiale si presta ad essere impiegato in strutture più complesse rispetto a quelle riproducibili con l'acciaio, grazie alla sua natura estremamente elastica che permette di ricreare forme curve e non solo regolari. A prova di ciò, già in occasione della Biennale di Venezia del 2006, Laverde ha realizzato il prototipo di una cupola geodetica, costruita con travi in bambù, opportunamente tagliate in listelli, uniti insieme con un sistema di tiranti, giunti in acciaio e neoprene, con l'obiettivo di verificare quanto il bambù resistesse all'avvicinarsi delle stagioni. Con sua grande soddisfazione il materiale è risultato in perfette condizioni, anche dopo i due anni di attesa previsti dal progetto. In seguito, la cupola, chiamata "Boo Tech", è stata presentata al Fuori Salone, all'interno dell'evento Interni Design Energies, riscuotendo non poco successo.

Il bambù risulta quindi, senza alcun dubbio, un elemento costruttivo strategico per la salvaguardia dell'ambiente; oltretutto, nei Paesi in via di sviluppo, può risolvere problemi di grande attualità. Per esempio, offre un'interessante alternativa al disboscamento della foresta equatoriale e siberiana, e propone nuove pratiche edilizie che non sono solo a basso impatto ambientale, ma anche a basso costo; confrontando, infatti, il bilancio energetico (ovvero l'energia richiesta per la produzione) di alcuni tipi di materiale da costruzione con quello del bambù, è evidente che quest'ultimo è di gran lunga il più conveniente:

- cemento: 240 (MJ/m³ per N/mm²)
- legno: 80
- acciaio: 1.500
- bambù: 30\l

Dulcis in fundo, la questione dell'inquinamento da gas serra. L'utilizzo di materiali ecologici, quali la pianta graminacea del bambù, l'argilla, la sabbia, il terriccio, la paglia ecc., fa fronte anche al sempre più grave problema del buco dell'ozono. Il bambù è, in questi sensi, una delle piante che assorbono la maggior quantità di CO₂ presente nell'aria, liberando ingenti quantità di ossigeno.

Nel complesso il bambù rappresenta, pertanto, una risorsa che la Cina non può non sfruttare.

Bilancio finale

In conclusione, considerata la sua condizione attuale, la via per lo sviluppo e la grandezza, che la Cina ricerca in modo così sfrenato, rappresenta per il Paese una vera e propria sfida, la quale, per essere vinta, necessita di una più sincera e totale dedizione, e presuppone, oltre all'impiego di efficaci tecnologie innovative, anche sacrifici e compromessi che lo Stato dev'essere preparato a fare.

Come si può anche solo sperare di ridurre l'inquinamento dell'aria se si persevera nello sfruttamento di fonti altamente contaminanti, quali il carbone utilizzato negli impianti cinesi? Finora il governo si è sempre rifiutato di spendere denaro per la trattazione di un materiale di cui dispone in così larga quantità in gran parte dei suoi territori, ma se si intende sul serio tutelarsi, questi passaggi sono necessari.

Altrettanto indispensabile è affiancare a queste validissime pratiche "green", (come le edilizie verdi e, nello specifico, l'impiego del bambù) un percorso di sensibilizzazione ed educazione ambientale volto alla popolazione, poiché è inaccettabile che, in una potenza tale qual è la Cina, solo l'1 % degli abitanti parli di ambiente. Quindi il governo, più che zittire chi combatte attivamente perché lo Stato faccia la sua parte, deve dar voce a coloro i quali, attraverso studi e ricerche, possono contribuire a migliorare questa situazione.

Per ultimo, ma non meno importante, è essenziale che l'approccio stesso che la Cina ha, soprattutto nell'ambito delle relazioni internazionali, cambi, diventando meno ipocrita e superficiale. Fare buon viso a cattivo gioco, pretendere che i livelli di inquinamento rientrino nei parametri tollerati solo in occasione di grandi eventi come Expo, le Olimpiadi o le parate militare, per poi riprendere a inquinare ogni giorno come se niente fosse, sono atteggiamenti sbagliati, sia sterili dal punto di vista della loro efficacia, sia disdicevoli e persino diffamanti, poiché dipingono la Cina in modo assai negativo agli occhi della comunità internazionale.

Indice

pag.1	Introduzione
pag.2	Capitolo 1. Contraddizioni e limiti della Cina dal cielo grigio
pag.3	Capitolo 2. La risposta è nelle città del futuro
pag.5	Capitolo 3. L'edilizia innovativa del bambù e degli altri materiali ecofriendly
pag.8	Bilancio finale

Bibliografia

- portale di informazione online: *Expo2015 notizie*
- portale di informazione online: *ArchitetturaEcosostenibile.it*
- portale di informazione online: *Greenbuilding*
- portale di informazione online: *CriOnline*
- film documentario: *“Under the dome” di Chai Jing, 2013*
- libro: *“Il bambù come materiale da costruzione” di Mauricio Cárdenas Laverde (Sistemi Editoriali, 2008)*