

da un'idea di Gabriele Gambassini e Davide Sanmartino

www.sand-italia.com

**SAND** box
sguardo periodico sul mondo Sand

n. 18

febbraio 2013



LA CASA CON LE BALLE

OVVERO DELL'ARTE DI COSTRUIRE IN PAGLIA

Mentre le pratiche, o tecnologie, impiegate in bioedilizia sono in continua evoluzione e possono differire da regione a regione, persistono dei principi fondamentali da cui il metodo è derivato: l'attenzione per l'ubicazione dell'edificio, l'efficienza della struttura, l'efficienza energetica, l'efficienza idrica, l'efficienza dei materiali, la qualità ambientale interna, l'ottimizzazione delle operazioni di manutenzione, e la riduzione dei rifiuti e sostanze tossiche. L'essenza della bioedilizia è una ottimizzazione di uno o più di questi principi. Con il progetto sinergico, inoltre, le singole tecnologie di bioedilizia possono lavorare insieme per produrre un maggiore effetto cumulativo.

SOMMARIO

SAND box
sguardo periodico sul mondo Sand

n. 18
febbraio 2013

 Cospirare in modo pulito è possibile?	PG. 4	FOCUS
TEMPI CHE CORRONO	6 PG.	
	PG. 8	DOPPIO OBIETTIVO
SAND-NOTES	10 PG.	
	PG. 14	LA CURA DEI DETTAGLI
NUOVE STRADE	15 PG.	
	PG. 16	VISTO IN GIRO 1
VISTO IN GIRO 2	17 PG.	

ALTRO CHE STORIE: VIVA LA PAGLIA

SOLIDA, ECOLOGICA, EFFICIENTE, ANTISISMICA:
E' LA CASA ... CON LE BALLE.

Probabilmente ciascuno di voi ricorderà la storia dei tre porcellini, in cui i tre paffuti personaggi si costruiscono una casetta per difendersi dal lupo cattivo. Al primo dei tre – indubbiamente il più stolto, secondo la favola – viene l'idea di fare una bella casetta di paglia, ma il lupo la fa crollare con un solo soffio, e del porcellino si intuisce facilmente la sorte.

L'autore della celebre storiella voleva mettere in guardia i piccoli lettori sull'importanza di fare le cose per bene, ma di certo non sapeva che una casa di paglia può essere resistente e solida quanto una costruzione in mattoni. Le classiche **balle di paglia** hanno infatti proprietà eccezionali e innumerevoli vantaggi se usate in edilizia. Ormai da parecchi anni si sta sviluppando una tecnica costruttiva che utilizza le balle come grandi mattoni, impilati uno sull'altro senza l'aggiunta di altro materiale, se non l'intonaco di calce naturale per rivestirle.

Dal punto di vista strutturale, la paglia potrebbe essere impiegata da sola per costruire i muri esterni portanti – una balla può sostenere sino a 15 tonnellate per metro quadrato – ma oggi la normativa italiana non lo consente e prevede l'uso di una **struttura portante in legno**, con la tecnica chiamata “post and beam”. Anche così, un edificio in paglia ha tempi di costruzione comunque brevi, costi decisamente inferiori rispetto alla tecnica tradizionale, e proprietà termoisolanti, fonoassorbenti ed energetiche davvero eccezionali. Per tutto il resto, una casa fatta in balle di paglia è del tutto identica a una costruzione tradizionale: intonaco, impianti, fondamenta, sicurezza, superfici vetrate. Al contrario di quanto si potrebbe intuire – e di quanto di raccontano le favole... – questa tecnica garantisce una grande **resistenza al fuoco**, un'estrema durabilità nel tempo e persino un coefficiente antisismico medio davvero ottimo.

Sinora, nel mondo sono state costruite quasi esclusivamente abitazioni unifamiliari e altri tipi di residenze di media grandezza, ma nulla vieta che si realizzino case in centri abitati ad alta densità o interi edifici di grandi dimensioni, soprattutto tenendo conto dei costi e dell'**impatto ecologico**. Vi abbiamo convinto? Bene, allora non vi resta che rivolgervi a un progettista che conosca questa tecnica: progettare con la paglia, infatti, non è come disegnare un edificio tradizionale. Bisogna pensare sin dall'inizio con **parametri differenti**, in modo da evitare problemi e intoppi durante la realizzazione. In questo numero di SandBox vi illustreremo nei dettagli una piccola ma significativa esperienza diretta, in modo da darvi un'idea più precisa di tutte le variabili coinvolte.

Nel frattempo, ci scommettiamo, presto o tardi qualcuno sarà costretto a riscrivere da capo la storia dei tre porcellini...



*Costruire in modo
pulito è possibile?*

MILLENNI: LA TREBBIATURA

Nell'antichità, la trebbiatura (tecnica per separare il grano dalla paglia) era compito degli animali: i **covoni** erano ammassati nell'aia, dove i buoi venivano fatti girare. Il semplice calpestio dei loro zoccoli faceva uscire i **chicchi** dalle spighe.



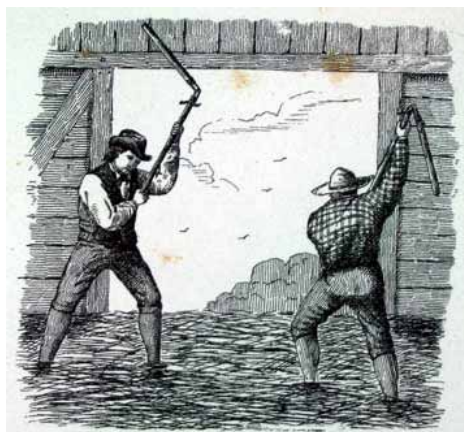
MINUTI: COSTRUZIONE IN PAGLIA

Un edificio in paglia può essere portato al “grezzo” in **meno di due settimane**. Il posizionamento delle balle di paglia nei muri è la parte più veloce: nel giro di pochi giorni, se non addirittura poche ore, le pareti vengono erette e la casa prende forma.



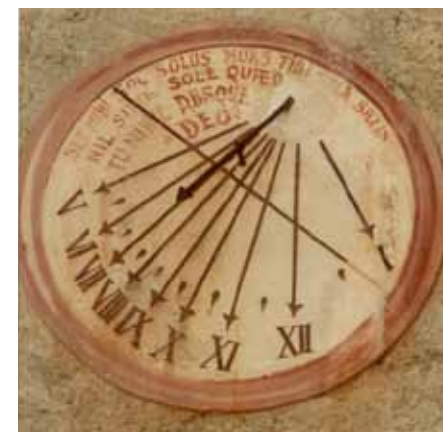
SECOLI: IL BASTONE SNODATO

Per trebbiare piccole quantità di cereali, nei secoli scorsi i **contadini** usavano un arnese chiamato “bastone snodato” con cui battevano ritmicamente il grano. Un sistema usato anche per sgranare i piselli, i ceci e le fave.



SECONDI: PROVERBIO ITALIANO

Tre cose non si possono tener nascoste: donne in casa, fusi in sacco e paglia nelle scarpe.



PAGLIA



Oltre alla velocità di costruzione, i vantaggi del costruire in paglia sono:

- l'alto potere isolante termico della paglia compressa (la trasmittanza termica della paglia è molto buona: da 0,08 a 0,13 W/m²K e questo fa sì che si raggiungano facilmente i requisiti previsti per le case in classe A+);
- l'elevato isolamento acustico;
- la traspirabilità dei muri che conferisce salubrità degli ambienti interni;
- il basso impatto ecologico;
- il basso rischio di incendio; al contrario di quanto si possa pensare, le case in paglia resistono al fuoco più a lungo di un edificio in cemento.

CEMENTO



I difetti principali di una costruzione in cemento armato sono:

- il peso, che è un problema anche in caso di terremoto perché le forze orizzontali sono proporzionali alla massa;
- la difficoltà di ottenere un materiale che abbia caratteristiche conosciute con precisione, questo impone di usare coefficienti di sicurezza più elevati;
- l'isolamento termico, il calcestruzzo è un forte conduttore termico e anche per questo non raggiunge elevati tempi di resistenza al fuoco;
- il tempo di maturazione, servono 28 giorni di maturazione prima che la resistenza del materiale sia quella attesa.

SUGGERZIONI COSTRUTTIVE



IMMAGINI DI PROGETTO

La struttura, pensata per ospitare le riunioni e i momenti conviviali di un centro sportivo, è basata su una configurazione planimetrica molto semplice e totalmente ecosostenibile.

L'edificio, situato in una zona pianeggiante con vicino altre costruzioni tradizionali, definisce una corte centrale e si caratterizza per un orientamento lungo l'asse Est-Ovest: in questo modo la **facciata** principale è orientata a Sud. Un **portico** della profondità di 3,5 metri è in grado di produrre un'insolazione selettiva dell'ambiente retrostante.

La struttura è rialzata rispetto al livello terreno per impedire la risalita dell'umidità.

L'**isolamento delle pareti** in balle di paglia permette un ottimo livello di confort

ambientale interno, mentre il **tetto**, costituito da una struttura a due falde con puntoni in legno, ha un isolamento in lana di legno racchiuso all'interno di due strati di doghe ad incastro. La paglia, oltre ad avere ottime capacità isolanti (un muro di 50 cm in paglia e intonaco di calce e sabbia ha una trasmittanza di $0.11 \text{ W/m}^2\text{K}$), è traspirante e igrotermica e può considerarsi l'isolante naturale per eccellenza con costi molto contenuti.

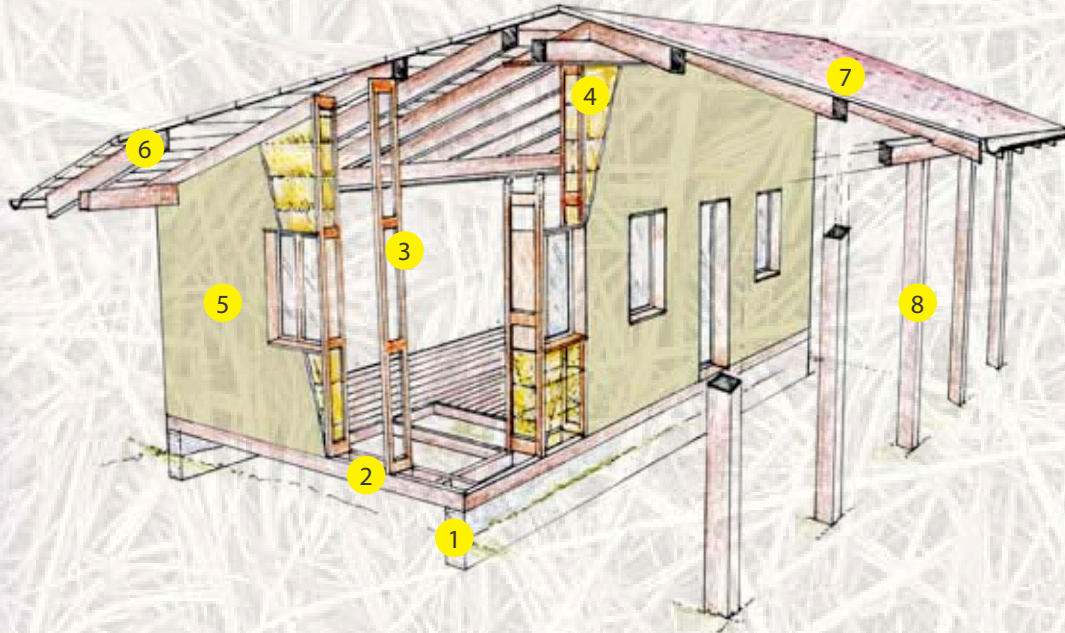
Prospetti



Fasi costruttive



LA NASCITA DI ARCHIECO



1 *Sottofondazione in magrone e fondazione in cls con rivestimento in guaina per impedire l'umidità di risalita.*

2 *Telaio inferiore in legno lamellare con sottofondo in OSB, coibentazione in paglia e rivestimento interno in listoni di legno.*

3 *Setti portanti prefabbricati in legno, collegati al telaio inferiore mediante staffe in acciaio zincato.*

4 *Tamponamento delle pareti in balle di paglia a forma di parallelepipedo e ad elevata compressione.*

5 *Intonaco grezzo in calce naturale per proteggere la paglia, sia all'esterno, che all'interno dell'edificio.*

6 *Struttura del tetto in legno lamellare, con doppio strato di doghe ad incastro, con interposto l'isolante in fibra di legno.*

7 *Impermeabilizzazione del tetto in tegole canadesi in guaina ardesiata, gronde e pluviali in lamiera zincata preverniciata.*

8 *Pilastrini del portico in legno massello poggianti su plinti in cls mediante staffe in acciaio zincato.*

ArchiEco è una realtà che sta crescendo con entusiasmo e perseveranza per opera di tre architetti: Piero Bosco, Alberto Grumi e Davide Sanmartino, accomunati dalla passione e dalla volontà di raggiungere questi obiettivi nel campo della **progettazione bioedilizia**:

- l'attenzione per la natura e per l'essere umano;
- l'interesse verso la sostenibilità economica e ambientale;
- l'eticità e il rispetto, nella vita come nel progetto e nella realizzazione;
- la curiosità di sperimentare nuove strade e di riprendere tecniche storiche nelle costruzioni.

Ognuno porta nel gruppo il proprio particolare percorso di studi e di lavoro, con lo scopo di migliorare la qualità del patrimonio costruito e dei nuovi interventi.

La bioedilizia a cui ci ispiriamo riunisce una vasta gamma di **pratiche, tecniche e competenze** per ridurre l'impatto degli edifici sull'ambiente e sulla salute umana, sfruttando delle risorse rinnovabili, come la luce solare, gli alberi e tutta la vegetazione, la pioggia, ecc.

Le **soluzioni costruttive** che vengono studiate e adottate sono molteplici e prevedono, solo per citare alcuni esempi, l'impiego del legno e della paglia, del calcestruzzo di ghiaia permeabile al posto del cemento o dell'asfalto, dei blocchi in calce rinforzata con fibra naturale, ecc.

Per quanto riguarda l'**aspetto visivo**, la nostra idea di progettazione ritiene che un edificio non solo debba essere in armonia con le caratteristiche naturali e le risorse che lo circondano, ma soprattutto che, essendo costruito con i materiali appropriati, debba essere anche bello da vedersi e confortevole da viverci.

www.archieco.eu





Atelier Werner Schmidt

Con molte decine di realizzazioni all'attivo, tra cui alcune nel nord Italia, l'architetto svizzero Werner Schmidt è uno dei più esperti e preparati progettisti di case in paglia.

<http://www.atelierwernerschmidt.ch>

Susan & John Glassford

Sono australiani, insegnanti universitari e fondatori dell'associazione Ausbale che promuove la diffusione delle conoscenze sulle costruzioni in paglia.

<http://glassford.com.au>

