



## Bottiglie di vetro in edilizia: l'esperimento Wo.Bo

Dall'esperimento di Heineken alle ricerche di Damiano Carminati, ecco alcuni tentativi di usare bottiglie di vetro per costruire strutture

Alessandro Rogora 16 aprile 2015

Il signor **Alfred Heineken**, titolare dell'omonima azienda di birra olandese, nel 1960, durante un viaggio mondiale per gli stabilimenti produttivi, si trovò a passeggiare sulla spiaggia caraibica di Curaçao e vide migliaia di bottiglie abbandonate sulla spiaggia. Sconcertato anche dalle squallide condizioni abitative degli abitanti dell'isola, che vivevano in baracche costruite con ciò che trovavano per strada, decise di risolvere questi due problemi in un solo modo: l'obiettivo non era tanto quello di realizzare una bottiglia che potesse essere usata come mattone, ma **un mattone che potesse contenere birra**.

Al progetto **Wo.Bo (World Bottle)**, così fu battezzato, partecipò l'architetto olandese N. John Habraken, affiancato dalla divisione di ricerca e sviluppo della Heineken. Lo scopo era quello di definire uno schema progettuale per piccoli alloggi con chiusure verticali realizzate in bottiglie di birra. Gli studi di Habraken dimostrarono che esisteva la possibilità di sfruttare le bottiglie come mattoni da costruzione, disponendoli secondo corsi orizzontali sfalsati (proprio come i mattoni in un edificio). Per ottenere questo risultato era però necessario modificare radicalmente la classica bottiglia di birra Heineken, in quanto la forma cilindrica non si prestava molto bene all'allettamento e non permetteva di realizzare connessioni sufficientemente efficaci tra gli elementi.

Dopo tre anni di studio, la bottiglia venne disegnata nella sua forma definitiva da Habracken e nel 1963 vennero prodotte 100.000 bottiglie WOBO in due taglie da 350 e 500 mm (mattone e mezzo mattone).



*Bottiglie di birra Heineken Wo.Bo da 50 mm (sulla sinistra) e 35 mm*

La World BOTTle è di forma **parallelepipedica** con due lati opposti piani e due semicircolari. Le bottiglie vengono assemblate orizzontalmente attraverso malta di cemento con l'aggiunta di silicone, posata sui lati piani, in cui sono presenti dei rilievi atti a migliorare l'aderenza fra vetro e malta. Il collo, molto corto in realtà, viene a incastrarsi nella base concava della bottiglia che gli sta accanto. Le differenti dimensioni permettevamo di realizzare gli incroci e la sovrapposizione sfalsata dei corsi.

Il dettaglio dell'angolo a 90° si risolse facilmente in un giunto per sovrapposizione, come

nelle tradizionali unioni delle case in **blockbau**. La forma delle bottiglie inoltre permetteva di risparmiare spazio e di ridurre la massa degli imballaggi durante il trasporto. Un modulo di 3×3 m aveva bisogno di circa 1.000 bottiglie per essere costruito.

Gli addetti al marketing avvertirono però che il cambiamento della forma avrebbe potuto comportare delle significative perdite economiche in quanto l'immagine della birra in bottiglia era già ampiamente consolidata. Il progetto, quindi, rimase a uno stadio molto embrionale e l'applicazione industriale non venne mai realizzata. Uno dei progetti del gruppo di Habracken venne pubblicato sulla rivista *Domus* nel 1976, e Martin Pawley pubblicò nel 1975 un libro dal titolo *Garbage Housing* che conteneva un intero capitolo sul Wo.Bo a riprova dell'interesse per il tema e la soluzione adottata.

A oggi le uniche due strutture realizzate con questo sistema sono all'interno dello stabilimento olandese della Heineken a Noordwijk e un muro al museo Heineken a Amsterdam.



## **Wo.Bo 2 in bottiglie di plastica**

Negli anni successivi alla propria tesi di laurea in Architettura (2007), che trattava proprio del riutilizzo di bottiglie di plastica in elementi edilizi d'involucro, Damiano Carminati ha realizzato alcuni stand espositivi in bottiglie di plastica riciclata in Francia all'interno di fiere con particolare attenzione ai temi della sostenibilità e del recupero. La realizzazione di questi moduli espositivi ha permesso di verificare realmente i limiti e i problemi nella realizzazione di un piccolo modulo edilizio con struttura portante in legno ed elementi di chiusura perimetrale realizzati con bottiglie di plastica collegate da una rete di cantiere.

Rispetto alla tesi di laurea (che si intitolava *Wo.Bo 2.0*, proprio con riferimento al progetto di John Habraken per Alfred Heineken) le esperienze successive di Carminati hanno permesso di individuare soluzioni che integrassero elementi con una particolare valenza estetica (luci a LED, studio dei colori ecc.) per utilizzare questi stand anche come elementi di comunicazione delle potenziali qualità estetiche ottenibili utilizzando materiali poveri di recupero.

Wo.Bo. 2.1 è, infatti, un piccolo stand espositivo di 3×4 m, realizzato in occasione del Rio-Loce, annuale festival di musica e cultura organizzato sulle rive della Garonne a Tolosa, in Francia. Lo stand ha ospitato Eco-loce, infopoint dedicato alla sensibilizzazione ambientale e allo sviluppo sostenibile.



*Uno dei moduli realizzati da Damiano Carminati a Prairie des Filtres, Toulouse, Francia*

La ricerca delle bottiglie è stata la fase più cruciale dell'operazione, dovuta alla grande quantità necessaria e ai tempi ridotti per recuperarle. Le 2200 bottiglie necessarie sono state recuperate grazie a una ditta di imbottigliamento presente nella regione. Presentando dei minimi difetti di fabbricazione, le bottiglie erano infatti scarti di produzione destinati allo smaltimento.

Le pareti sono state preparate due settimane prima dell'evento, negli atelier del festival, per rendere la successiva fase di montaggio più rapida. Essendo composta da profili estrusi in metallo pensati per l'assemblaggio rapido e la standardizzazione, la struttura non permetteva adattamenti specifici per rivestimenti diversi dalla tele cerata. È dunque il sistema Wo.Bo 2.0 che si è adattato al telaio, grazie a un elemento di allaccio tra i montanti e le pareti in bottiglie. Composto dalla stessa rete da cantiere del muro e da una corda abbastanza spessa, questa "cerniera" viene semplicemente infilata nella cavità che scorre lungo tutto gli elementi strutturali per riagganciarsi poi alle bottiglie già assemblate in moduli.

[Come utilizzare Tetrapak di recupero per l'edilizia](#)

[Come realizzare solai con i tubi di cartone riciclati](#)

Copyright © - Riproduzione riservata

## L'AUTORE

---



Alessandro  
Rogora

Architetto, consulente energetico e professore Ordinario docente presso il Politecnico di Milano, da oltre vent'anni uno dei maggiori esperti di Bioclimatica e Materiali Innovativi a livello europeo, ha al suo attivo parecchi testi sull'argomento e cura riviste e corsi di formazione.

[Archivio articoli](#)

## RIFERIMENTI EDITORIALI

---



Costruire alternativo (2013)

Il testo, che si inserisce in una tendenza sempre più diffusa di autocostruzione con materiali di scarto della produzione industriale, definisce il problema dell'uso di tecniche e materiali non convenzionali in edilizia e contiene un breve inquadramento storico del problema anche attraverso esempi, immagini e brevi note esplicative di questi interventi.

Alessandro Rogora, Davide Lobartolo  
Wolters Kluwer Italia

Acquista a € 24.50 su [shop.wki.it](http://shop.wki.it)  
Risparmia € 10.50 con il 30% di Sconto

Tag: [architetture temporanee](#) [edilizia alternativa](#) [vetro in edilizia](#)

114



## POTREBBERO INTERESSARTI



🕒 09 marzo 2016 Interior Design

### Al Salone del Mobile 2016 in mostra anche il vetro del futuro per gli smartphone

Al Salone del Mobile 2016 ci sarà Amorphous, installazione realizzata partendo da un vetro ultra sottile pensato per le coperture di smartphone e tablet

→ Il miglior allestimento del Fuorisalone 2016 è di Luca Cipelletti



🕒 24 febbraio 2016 Progettazione

### OMA completa la Timmerhuis di Rotterdam, certificata Breeam



🕒 12 gennaio 2016 Infrastrutture e Trasporti

### La stazione ferroviaria secondo Shigeru Ban

- **Come allestire uno spazio espositivo per il retail secondo Nendo: lo showroom di Abe Kogyo**
- **Concorsi per progettisti under 30: la 2a edizione del Came Design Award**

# ARCHITETTO.info

LA COMMUNITY DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



Network Teknoring:

● [INGEGNERI.info](#) ● [ARCHITETTO.info](#) ● [GEOMETRA.info](#) ● [EDILONE.it](#) ● [PERITI.info](#) ● [GEOLOGI.info](#) ● [AGRINEWS.info](#)  
● [CHIMICI.info](#) ● [TEKNOSEARCH](#) ● [WIKITECNICA](#) ● [TEKNORING.com](#)

Wolters Kluwer © 2008-2015 - Partita IVA 10209790152

[Contatti](#) [Redazione](#) [Collabora con Noi](#) [Pubblicità](#) [Segnala](#) [Privacy](#) [Policy cookie](#) [Note Legali](#)