



## La casa vegetariana. A Biestøa, col vento in poppa

Un intervento low-tech di Bjørn Berge in Norvegia: materiali naturali e isolamento “dinamico” per consumi minimi, confermati dopo 10 anni d’uso

GRIMSTAD (NORVEGIA). Una città costiera di 23.000 abitanti sullo Skagerrak, circa 50 km a nord-est di Kristiansand. I **proprietari** sono una **coppia di classe media non originaria della zona**, attirati per via dei prezzi immobiliari relativamente bassi. L’efficienza energetica non era loro la principale preoccupazione; volevano soprattutto **massimizzare l’uso di materiali naturali** (per minimizzare l’energia grigia e la tossicità), **e impiegare soluzioni low-tech** (per ridurre le manutenzioni e poter controllare direttamente i sistemi). Così, **incaricano Bjørn Berge**, ma mantengono un ruolo attivo in tutte le fasi, dalla progettazione alla costruzione, avvenuta tra 2010 e 2012, al costo di circa 4 milioni di corone (410.000 euro).

### Una casa funzionale, flessibile ed efficiente

La casa si trova a breve distanza dal mare, in un piccolo gruppo di edifici. Occupa la metà settentrionale di un piccolo lotto in dolce pendio. La porzione di terreno a sud-est è un giardino non recintato che ospita meli, piccoli frutti ed erbe aromatiche. C’è anche un orto.

**Berge ha sviluppato una capacità di progettare con il vento.** Il suo capolavoro è un capanno per l'osservazione degli uccelli migratori, proprio sotto il faro di Lista. Il capanno è aperto verso il mare, cioè contro il vento prevalente che qui può spirare davvero forte. La forma del tetto e i pannelli deflettori ai lati creano turbolenze che lo deviano e lo fanno "saltare" al di sopra del manufatto.

**A Biestøa, la composizione nasce dalla necessità di schermare i volumi dai venti prevalenti.** La casa ha pianta rettangolare e **tetto a una falda**. Ai venti freddi da nord-est si oppone il corpo del garage, che è sagomato per deviarli. Inoltre, si addossano alla casa volumi-tampone per il deposito e per stendere la biancheria, agendo come paravento. L'assemblaggio di tali corpi elementari crea un insieme armonioso e non ovvio. A ovest, la proprietà è delimitata da una bella staccionata bassa in legno che devia il vento, rendendo la terrazza piacevole e conferendole un senso d'intimità. Nonostante questi accorgimenti, **l'edificio è tutt'altro che introverso**; la facciata principale è esposta a sud, massimizzando l'esposizione solare e garantendo la vista migliore.

La distribuzione offre un **eccellente equilibrio tra funzionalità, flessibilità ed efficienza energetica**. La casa è composta da **due piani fuori terra** (75+35 mq) dove vivono i proprietari, e da un seminterrato contenente un locale tecnico e un piccolo appartamento (41 mq) che viene affittato a studenti universitari durante l'anno accademico e ai turisti d'estate. Il **soggiorno** a tutt'altezza, che contiene la cucina all'estremità est, è il **nucleo della casa**. La sua parete sud è quasi completamente vetrata. Una stanza per la musica e la TV serve anche per gli ospiti e per lavorare col telaio, ma potrebbe essere facilmente adattata in camera da letto principale. Al piano superiore ci sono uno studio, la camera da letto e una cabina armadio. Le prime due presentano minuscole finestre che danno sul soggiorno. Se le si apre, viene introdotta aria calda: **la zona giorno agisce come una serra solare per gli altri ambienti**. Anche se la pianta è geometricamente semplice, la casa offre numerosi spazi intimi, sia all'interno che all'esterno.

### **L'involucro, il tetto e la struttura portante**

Le **tavole che rivestono le pareti perimetrali** sono state ottenute dal durame di abeti rossi maturi, cresciuti in condizioni difficili: il legno ha quindi una grana molto fine. Non sono stati utilizzati trattamenti o vernici; l'ambiente marino aumenta la durabilità del legno non trattato,

poiché il vento salmastro lo impregna. Il serraggio periodico delle viti è l'unica manutenzione necessaria. C'è una **quantità impressionante di finestre, alcune delle quali molto piccole**. Un tocco tipico di Berge è dipingere i telai di un arancione brillante, facendoli risaltare sul rivestimento in legno rapidamente ingrigito.

La **struttura portante è in legno, a telaio**, contenuta in un'intercapedine di 35 cm nelle pareti perimetrali, ove è stato insufflato l'isolamento in fibra di legno. Alla parete perimetrale è accoppiata una controparete, composta da pannelli di fibra di legno (10 cm), pannelli di gesso che fungono da barriera al vapore e un rivestimento interno in pino, impregnato con olio di lino e sbiancato con liscivia: una protezione che rende lo spazio interno più luminoso senza chiuderne i pori. Il **tetto** ha una simile stratigrafia, con isolamento di 50 cm; il soffitto è di pannelli di gesso e fibra vegetale (10 cm), mentre il manto di copertura è in lastre di ardesia recuperate.

### **L'isolamento dinamico per stimolare il sistema immunitario**

Biestøa è un ottimo esempio di "isolamento dinamico", in cui **il tetto traspirante funziona come un gigantesco scambiatore di calore**: l'aria viene aspirata all'interno attraverso gli strati della copertura, e, mentre li attraversa, acquista calore e perde umidità. **Le uniche stanze riscaldate sono il bagno**, con riscaldamento a pavimento, **e il soggiorno** dove in inverno viene talvolta usato un piccolo apparecchio elettrico che permette di raggiungere i 20-22° C, mentre in camera da letto non si supera i 16° C per scelta degli abitanti.

**Berge è convinto che vivere in case termicamente omogenee non sia necessario e non faccia bene alla salute**: il corpo è fatto per reagire a sollecitazioni, e il sistema immunitario viene così stimolato.

### **Il ruolo attivo degli abitanti**

La ventilazione richiede l'apertura delle finestre e la gestione di un sistema di valvole regolabili, posizionate in ogni stanza, che consente di smaltire l'umidità in eccesso, anche in quelle più umide. Tutto funziona manualmente, senza input energetici e senza rumore; **l'efficacia sta nel comportamento delle persone, più che nelle soluzioni impiantistiche**. Gli abitanti devono assumere un controllo attivo e consapevole della casa, e **la mancanza di sensori implica che devono imparare a percepire le mutevoli condizioni ambientali e adottare**

### **comportamenti appropriati.**

Il monitoraggio costante delle prestazioni dell'edificio dimostra che la rigorosa applicazione delle conoscenze già disponibili oltre dieci anni fa consente **consumi energetici operativi molto bassi**. Tuttavia, altrettanta attenzione andrebbe riposta nelle scelte costruttive (e nella loro messa in opera) che, una volta per sempre, determinano l'impatto ambientale "inglobato" nell'edificio. Infatti, il peso è più che raddoppiato rispetto alle stime, e i valori d'impatto ambientale sono incrementati in media del 60% a causa di modifiche nel corso dell'esecuzione, per lo più in difformità dal progetto originario.

## Per approfondire

### **L'impatto ambientale**

Dopo i primi anni di stabilizzazione delle prestazioni, il consumo energetico annuale totale è misurato in circa 50 kWh/mq. L'edificio pesa 331 tonnellate (ovvero 2.163 kg/mq); la gran parte del peso è costituito dalle fondazioni. L'energia grigia è di 1.546 GJ (10.105 MJ/mq, 4,67 MJ/kg, 387 MJ/ab) calcolata secondo Ökobaudat, 1.115 GJ (7.286 MJ/mq, 3,37 MJ/kg, 279 MJ/ab) secondo ICE. Le emissioni di gas a effetto serra inglobate sono 8 tonnellate di CO2 equivalente (55 kg/mq, 0,03 kg/kg, 2.115 kg/ab) calcolando con Ökobaudat, 105 tonnellate (687 kg/mq, 0,32 kg/kg, 26.289 kg/ab) con ICE.

### **Chi è il progettista**

Il **gruppo Gaia**, un team di architetti ecologici, nasce nel 1983. Uno dei principi fondanti era la "traspirabilità" delle costruzioni e la ventilazione naturale; un altro era la capacità di costruire gli edifici progettati dai suoi membri, dato che includeva architetti/carpentieri come Rolf Jacobsen e Dag Roalkvam. Nel 1990, il gruppo Gaia (poi Gaia Lista) dà vita a Gaia International, includendo progettisti ecologici da tredici paesi, tra i quali David Pearson, Declan e Margrit Kennedy, Howard Liddell, Varis Bokalders e Joachim Eble. **Bjørn Berge** (1954) è uno dei fondatori del gruppo Gaia. Ha sviluppato una conoscenza profonda sulla costruzione con materiali naturali ed è l'autore del libro più autorevole sull'argomento, *The Ecology of Building Materials* (prima edizione norvegese, 1992). Tra i suoi principi fondamentali, evitare i sistemi proprietari e in generale le soluzioni basate sui prodotti: queste non servono obiettivi ecologici, bensì economici. La sua ricerca più avanzata, heITREnkelt, riguarda il raggiungimento del livello Passivhaus utilizzando le proprietà igrotermiche

del legno e altre misure passive non convenzionali.

## About Author



### [Andrea Bocco](#)

Professore di Tecnologia dell'architettura al Politecnico di Torino e direttore del Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio. Insegna "Appropriate technology and low-tech architecture". Si è occupato di rigenerazione urbana, sviluppo locale, community hub, spazio pubblico. Ha fondato e diretto l'Agenzia per lo Sviluppo Locale di San Salvario (Torino). Le sue ricerche e pubblicazioni concernono, tra l'altro, Bernard Rudofsky, Yona Friedman, analisi dell'ambiente costruito, rigenerazione di villaggi montani, nonché ontologia applicata all'architettura e l'edilizia. Negli ultimi anni ha concentrato l'attenzione sull'architettura contemporanea low-tech, la costruzione con materiali naturali, e la misurazione dell'impatto ambientale di tecniche e stili di vita "alternativi"

[See author's posts](#)

[+ Condividi](#)