# Un sistema modulare a secco che si adatta al progetto

**Il progetto di una residenza bioecologica nei pressi di Padova riunisce l'impiego di sistemi prefabbricati, di materiali naturali e lo sfruttamento di energie rinnovabili in un edificio dall'estetica tradizionale**

La maggior parte dei sistemi prefabbricati in commercio si riferisce a strutture lignee massive o platform frame, che vengono sagomate in stabilimento in funzione del progetto dell'edificio da realizzare ed in seguito trasportate ed installate in cantiere in forma di manufatti spesso ingombranti. Il sistema modulare "STEKO", proveniente dalla Svizzera e che ormai si sta diffondendo anche nel Nord Italia, rappresenta un'originale soluzione "platform frame" che si basa sui concetti di estrema standardizzazione ed elevata flessibilità d'uso, in virtù del fatto che è composto da mattoni prefabbricati di dimensioni contenute che vengono assemblati velocemente per andare a realizzare qualsiasi progetto edilizio; in questo caso non è il progetto che definisce il prodotto, ma è il prodotto che si adatta al progetto.
L'edificio in questione è un'abitazione bifamiliare recentemente costruita nei dintorni di Padova, la cui struttura è stata eretta in meno di un mese. Questo tempo di costruzione potrebbe ulteriormente ridursi nel caso in cui il riempimento isolante della struttura non fosse stato realizzato separatamente per i due piani, ma inserito soltanto una volta completata la struttura. La tempistica è analoga a quella di una normale struttura platform frame, con il vantaggio che non vengono richiesti particolari sistemi di sollevamento in virtù del fatto che il sistema è composto da singoli elementi facilmente trasportabili e manovrabili in cantiere, senza bisogno di macchinari e permessi speciali. Ogni mattone è una piccola struttura a sé stante in legno di abete proveniente dagli sfridi di lavora-

zione dei pavimenti in legno ed è quindi ecologico fin dalla materia prima con cui è costruito, in quanto si tratta di materiale di "recupero" che altrimenti non verrebbe utilizzato. Dal momento che ciascun blocco risulta dall'assemblaggio di una intelaiatura di elementi in legno massiccio ordita in entrambe le direzioni e da un rivestimento strutturale composto da 5 strati di legno, si comporta come una piccola struttura "platform frame" assemblabile a secco con le altre con un incastro speciale a tenone e mortasa che garantisce una perfetta chiusura in tutte le direzioni.
In questo modo sono state montate pareti portanti e parte di quelle divisorie, che risultano estremamente solide e stabili dal punto di vista statico; le restanti pareti divisorie sono state realizzate con strutture in cartongesso. Al sistema sono stati abbinati serramenti esterni in abete lamellare a sezione finita 70x80/100, provvisti di una vetrocamera isolante a ridotta remissività (K=1,3 W/m$^2$K) e porte interne in rovere. Per garantirsi dai ponti termici, e quindi dai numerosi problemi causati dall'umidità, gli orizzontamenti, la copertura e la scala sono stati realizzati in legno, ad esclusione di un elemento di supporto alla scala previsto in laterizio.
Il solaio del primo piano è di tipo massivo, costruito da elementi in legno massiccio di abete rosso stagionati e accoppiati in modo da realizzare un elemento solidale portante dello spessore medio di 18 cm, sui cui insiste un sottofondo a secco in legno mineralizzato macinato intelaiato in una struttura in legno, sul quale verranno realizzati pavimenti in rovere o un massetto in cocciopesto lasciato a vista, levigato e trattato ad olio. Al piano terreno il solaio è stato realizzato con materiale cementizio, sopra ad un vespaio aerato in pietra calcarea spesso 45 cm atto ad allontanare l'umidità proveniente dal sottosuolo. Alla superficie cementizia sono stati imbullonati i listelli terminali delle murature in legno e, una volta erette quest'ultime, è stato realizzato un massetto isolante in perle di polistirene espanso vergine impastato con cemento Portland e quindi un sottofondo in sabbia-cemento per la posa di pavimenti in legno, piastrelle o in cocciopesto.
La copertura è stata risolta con un tetto ventilato a struttura portante in legno massello di abete, composta secondo la seguente stratigrafia:

- mm 20 perlinato di abete
- freno al vapore
- mm 80 strato isolante in fibra di legno ad alta densità (280 kg/m$^3$)
- strato di ventilazione
- manto di copertura in coppi.

L'impianto di riscaldamento è stato realizzato con un sistema radiante prefabbricato composto da una serpentina in rame annegata in pannelli in terra cruda, integrato in alcuni locali da elementi radianti a pavimento e a soffitto. Il sistema è alimentato da pannelli solari termici e da una stufa a legna ad alta efficienza collocata in soggiorno, che rendono praticamente superflua l'installazione di una caldaia, considerando anche il livello di isolamento ottenuto con le murature esterne.
Il sistema STEKO prevede diversi strati di isolamento. Il primo è rappresentato dall'isolante sfuso inserito nei blocchi cavi della struttura, che è di tipo termico o acustico, a seconda che si tratti di pareti esterne od interne. In questo caso le pareti interne sono state riempite con fibra di legno mineralizzata macinata e graniglia di marmo, mentre quelle esterne con graniglia di sughero.
Si è seguita quindi la buona norma di preferire materiali naturali per preservare la traspirabilità e la ecologicità della struttura in legno, a cui è stato applicato esternamente un cappotto isolante in cannucciato di spessore 5 cm atto a ricevere il rivestimento composto da malta di calce biologica e intonachino di calce colorata con pigmenti naturali.
All'interno le pareti sono state rivestite con intonaci in terra dello spessore di 16/25 mm, tranne nei locali di servizio e nel garage dove è stato previsto un pannello di cartongesso idrofugo; parte delle pareti realizzate con steko, opportunamente levigate e oliate, rimarranno a vista per sfruttare anche l'aspetto estetico di questo prodotto. Nonostante ciò, una volta rivestita, la struttura in legno non è percepibile se non in termini di salubrità degli interni ed assenza di ponti termici. Ciò consente di realizzare abitazioni che si inseriscono armoniosamente in qualsiasi panorama costruito.

*Beatrice Spirandelli* (*)
*[ spirab@iol.it ]*

(*) *Beatrice Spirandelli, architetto, è titolare del laboratorio di Architettura bioecologica* BIOBI *di Milano e si occupa di progettazione e consulenze nei settori dell'edilizia e del design*

*Scheda tecnica dell'intervento*

| | |
|---|---|
| *Intervento:* | *Edificio residenziale bifamiliare* |
| *Committente:* | *A. Pedron & G. Bortolan* |
| *Località:* | *Mestrino (PD)* |
| *Studio progettazione:* | *arch. R. Paccagnella* |
| *Progettazione d'interni:* | *Davide Peraro* |
| *Impresa costruttrice:* | *ABITÉ srl - Ponte San Nicolò (PD)* |
| *Volumetria:* | *1600 m³* |
| *Superficie complessiva:* | *622 m²* |
| *Tempi realizzazione:* | *12 mesi (di cui uno solo per la struttura)* |
| *Importo lavori:* | *€ 730.000,00* |