

# VILLACASTELLI-BELLANO (CO)

Valentina Cari

Esempio virtuoso di risanamento conservativo di villa gentilizia dei primi '800

Ottimi risultati in termini di efficienza energetica e comfort dopo un intervento di riqualificazione profonda su un edificio storico sul Lago di Como. Villa Castelli è un'elegante villa gentilizia della prima metà dell'Ottocento, situata sulla ridente sponda orientale del Lago di Como, nelle vicinanze del centro storico di Bellano. Nonostante la storia e la bellezza della struttura, la villa veniva utilizzata dai discendenti della famiglia solo saltuariamente, per lo più nei mesi estivi, soprattutto perché le notevoli dimensioni della casa comportavano consumi e costi decisamente elevati: la struttura si estende infatti su una superficie complessiva di 640 mq su 3 piani. La presenza di ponti termici e di umidità, tenendo conto della vicinanza al lago, oltre a condizioni di scarso isolamento, creavano inoltre una situazione di costante discomfort che comprometteva la sensazione di benessere di chi vi abitava. Qualche anno fa la decisione: trasferirsi nella villa di famiglia per farne la residenza abituale. Una scelta che ha richiesto innanzitutto un intervento di ristrutturazione generale, di riqualificazione energetica, ma anche di restauro conservativo, dal momento che la villa era posta sotto tutela della Soprintendenza dei Beni Culturali.

## Una dimora d'epoca riprende vita

Confrontarsi con l'intreccio della storia, con la sovrapposizione di epoche successive e con la compresenza di caratteristiche architettoniche diverse è stata la prima grande sfida con la quale la committenza e i progettisti si sono dovuti confrontare. Il nucleo originale risaliva al 1830, ma era stato annesso ad un edificio confinante e su entrambe le strutture erano stati effettuati numerosi ampliamenti nel corso degli anni. La villa aveva subito inoltre qualche cedimento statico nel corso del tempo, perché poggiava su un terreno piuttosto inconsistente, a bordo lago. Un altro problema impellente da risolvere era l'umidità di risalita.

Dopo una prima fase di valutazione dei consolidamenti statici necessari, si è passati ad affrontare la spinosa questione dei ponti termici, che si sono dovuti analizzare singolarmente perché presentavano materiali e nodi costruttivi differenti, proprio perché risalivano ad epoche diverse. La progettazione, nel suo complesso, è durata due anni e ha richiesto un impegno molto scrupoloso considerando l'obiettivo principale della riqualificazione energetica di Villa Castelli: ottenere il massimo comfort e il microclima ideale all'interno degli



ambienti. I vincoli della sovrintendenza imponevano il mantenimento della facciata: si è quindi cercato di attuare un restauro conservativo che mantenesse il più possibile le peculiarità architettoniche della villa, preservando le destinazioni d'uso dei diversi ambienti e andando a modificare soprattutto la distribuzione degli spazi interni. È stato effettuato un radicale intervento sulla copertura e la presenza di elementi molto diversi ha richiesto ai progettisti di elaborare soluzioni specifiche che tenessero in considerazione l'eterogeneità della struttura costruttiva.

### Isolamento delle pareti e copertura

Villa Castelli costituisce un interessante esempio di come, tramite una progettazione sinergica tra impiantistica, tecnica e architettura, sia possibile trasformare un edificio posto sotto tutela dalla sovrintendenza, in un edificio a consumi zero. Il vincolo della conservazione delle facciate ha imposto una scelta obbligatoria: intervenire sull'isolamento interno. Sulle pareti sono state applicate pannelli di 20 cm di Perlite e, dove lo spessore non lo consentiva, 8 cm di Aerogel. Entrambi i materiali, oltre a essere ecologici e naturali, hanno proprietà igroscopiche che consentono la traspirazione del vapore acqueo dalla muratura.

L'utilizzo di spessori di isolante interno così consistenti ha reso l'intervento particolarmente avanguardistico. Per risolvere il problema dei ponti termici è stata effettuata una puntigliosa analisi dei nodi strutturali più complessi, con software di calcolo specifici, che hanno consentito la verifica dell'efficacia delle soluzioni adattate.

La copertura, interamente sostituita con legno lamellare, è stata coibentata con 42 cm di materiale isolante costituito da cellulosa insufflata, fibra di legno ad alta densità e lana di roccia. La classica copertura in coppi è stata inoltre sostituita con una doppia lamiera aggraffata con fotovoltaico integrato (circa 12 kWp). Grazie a una serie di prototipi realizzati per ottimizzare il risultato estetico finale e a un proficuo dialogo con la sovrintendenza, il sistema fotovoltaico risulta oggi essere perfettamente integrato nella copertura.

### Drastica riduzione del fabbisogno energetico

La progettazione impiantistica ha giocato un ruolo rilevante in questo progetto. Sono stati previsti una pompa di calore geotermica e un sistema di pannelli radianti a pavimento che consentono di riscaldare e raffrescare l'edificio, fornendo contemporaneamente acqua calda sanitaria durante tutto l'anno. È stato inoltre installato un impianto di ventilazione meccanica, perfettamente integrato nelle strutture esistenti che sfrutta l'energia rinnovabile prodotta dall'impianto fotovoltaico. Il sistema, così concepito, ha permesso di ottenere una elevatissima qualità dell'aria e un livello di comfort ottimale, che non solo viene percepito e apprezzato da chi vive all'interno della villa, ma è stato anche oggetto di sperimentazione scientifica, grazie a un sistema di monitoraggio integrato sviluppato in collaborazione con l'Istituto di Ricerca Europeo di Bolzano (EURAC). Le sonde hanno verificato gli effettivi consumi dell'edificio, la qualità dell'ambiente interno e il comportamento termico igrometrico delle strutture edilizie. I risultati hanno confermato la validità dell'intervento di riqualificazione, che ha portato a un taglio netto dei consumi dell'edificio da 230 kWh/m<sup>2</sup> anno a 15 kWh/ m<sup>2</sup> anno, grazie anche all'ampio ricorso alle fonti rinnovabili.

L'intervento ha permesso di ridurre del 90% il fabbisogno energetico globale, che comprende: riscaldamento, acqua calda (Jacuzzi compresa), raffrescamento, impianto di ventilazione, corrente elettrica domestica, irrigazione giardino ed illuminazione esterna. Con una drastica riduzione del costo complessivo relativo a tutte queste voci: ca. 1.800 euro all'anno. Per Villa Castelli una intricata situazione iniziale, resa ancora più complessa dalla presenza di particolari

vincoli della Sovrintendenza, si è in realtà trasformata in una vera e propria sfida progettuale e si è rivelata la leva vincente per muoversi alla ricerca di soluzioni alternative in cui passato e presente potessero coesistere in perfetta simbiosi. Una sfida che è stata accolta con entusiasmo dal team di professionisti e di imprese che hanno collaborato all'intervento adottando sempre un approccio interdisciplinare.



## SCHEDA TECNICA

**Località:** Bellano

**Intervento:** Risanamento convertitivo villa '800

**Progetto architettonico, coordinamento e direzione lavori:** Arch. Valentina Cari

**Progettazione di dettaglio, Progettazione impiantistica, fisica tecnica, simulazioni dinamiche, CasaClima:** Studio Solarraum, Ing. Oscar Stuffer

**Committente:** Alessandro Castelli