

FRANCESCO NESI

PASSIVHAUS

Prefazione di:
Prof. Dr. Wolfgang Feist



*Con la collaborazione di:
Michele De Beni, Ileana Iannone, Alice Rosini*


MAGGIOLI
EDITORE

Fiorita Passive House

(di Stefano Piraccini)

Il progetto prevede la costruzione di una multi-residenza attraverso un intervento di ristrutturazione edilizia tramite demolizione e ricostruzione a parità di volume di un edificio esistente.

Motore principale dell'intervento è stata la volontà della committenza di ottimizzare il reddito percepito da un immobile di proprietà costruito nel 1955, posto sul mercato a canone di locazione. L'immobile presentava elevate spese energetiche e bassi livelli di comfort incidendo negativamente sull'utile percepito dai canoni di locazione. L'obiettivo è stato raggiunto progettando un edificio nZEB (nearly Zero Energy Building) in standard Passivhaus. Questa strategia consente di mettere sul mercato appartamenti con canone di affitto onnicomprensivo delle spese energetiche allineato a quello del mercato: avendo spese energetiche prossime allo zero il locatore ne ricaverà un utile maggiore.

Per velocizzare la messa a reddito dell'immobile l'edificio è stato costruito con tecnologie a secco che hanno dimezzato i tempi di costruzione (l'edificio è stato costruito in 12 mesi) riducendo l'esposizione al debito della proprietà. Questo processo edilizio ha coniugato la sostenibilità economica con quella ambientale: l'investitore ha ottenuto un reddito maggiore investendo sulla sostenibilità.

L'edificio anticipa (e supera) ciò che la direttiva 2010/31/UE renderà obbligatorio: gli edifici a consumo quasi zero a partire dal 2021. Ha un fabbisogno energetico così basso che può scaldarsi con il calore del sole, quello del corpo umano e degli elettrodomestici, senza utilizzare un impianto di riscaldamento tradizionale.

La Fiorita Passive House ha un involucro prestazionale in termini di trasmittanza e sfasamento termico: muri perimetrali $U = 0.11 \text{ W/m}^2\text{K}$, sfasamento 19 ore; copertura $U = 0.09 \text{ W/m}^2\text{K}$, sfasamento 23.46 ore. La struttura in XLAM, adeguatamente protetta da nastri a tenuta, insieme all'installazione di infissi in PVC con triplo vetro, hanno garantito una tenuta all'aria di $n_{50} = 0.4 \text{ h}^{-1}$. Per ottimizzare i guadagni della radiazione solare sono stati calcolati gli ombreggiamenti utilizzando software di modellazione, così da progettare al meglio il sistema delle aperture e delle schermature solari. Le finestre sono state posizionate per massimizzare la captazione della radiazione solare durante il periodo invernale, mentre un sistema di aggetti e frangisole scorrevoli consente gli ombreggiamenti durante il periodo estivo. Il ponte termico generato dal sistema dei ballatoi, pari a $\Psi = 0.030 \text{ W/mK}$, è risultato compatibile con il bilancio energetico dell'edificio pari a $11,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ di fabbisogno termico per riscaldamento, 8 W/m^2 di carico termico e 10 W/m^2 di carico frigorifero. La Fiorita Passive House è composta da otto appartamenti dotati del solo impianto di ventilazione meccanica controllata con scambiatore di calore ad alta efficienza e batteria di post riscaldamento/raffrescamento, pertanto l'immobile non è allacciato alla rete gas. In copertura è stato installato un impianto fotovoltaico da 14 kW che consente all'edificio di produrre più energia di quella che consuma.

L'edificio è realizzato in legno strutturale: un materiale rinnovabile proveniente da foreste certificate FSC. Sono stati impiegati coibenti di tipo minerale e biologico come lane di

roccia, legno, vetro, evitando prodotti a base di petrolio. Un impianto recupera l'acqua piovana per utilizzarla nello scarico dei sanitari e per l'irrigazione del verde pensile posto sui terrazzi, dove sono presenti piante di bamboo aventi fotosintesi tipo c4 capace di assorbire più CO_2 delle piante comuni. Viene recuperata la condensa prodotta dalle macchine di ventilazione per produrre acqua demineralizzata ad uso dei condomini, utile per i ferri da stiro. L'edificio non utilizza fonti combustibili, pertanto non emette in atmosfera sostanze inquinanti o polveri sottili.

Fiorita Passive House apre le porte ad un nuovo modo di progettare che applica il metodo scientifico all'edilizia, dove ogni scelta architettonica è funzionale a efficienza energetica e sostenibilità. In questo contesto la sostenibilità non diventa uno slogan, ma un valore misurabile. A riprova di quanto progettato, seguendo l'approccio di Lord Kelvin

"Ogni scelta architettonica è funzionale a efficienza energetica e sostenibilità, viste non più come uno slogan ma come valori misurabili."

"if you cannot measure it, you can't improve it", l'edificio è stato dotato di un sistema di monitoraggio dei parametri ambientali ed energetici che ha rilevato due aspetti interessanti: 1) la temperatura interna, sia dell'ambiente, sia a contatto, rimane nel range $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ dei valori di comfort invernale ($20 \text{ }^\circ\text{C}$) ed estivo ($25 \text{ }^\circ\text{C}$) con umidità relativa intorno al 50%; 2) le percentuali di CO_2 rilevate, in base alla UNI EN 13799, fanno rientrare l'edificio nella categoria I (IDA 1 – High indoor air quality).



Figure 12.8a e 12.8b – Foto prima (a sinistra) e dopo (a destra) l'intervento

Fiorita Passive House, Cesena*Quando un'architettura di qualità si sposa con un edificio Passivhaus*

Tipologia intervento:	Ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione a parità di volume
Tipologia edificio:	Edificio privato con 8 appartamenti
Indirizzo:	I - 47521 Cesena (FC)
Edificio certificato:	ID 4086
Sup. utile netta da PHPP:	320 m ²
Tipologia di costruzione:	Costruzione a secco con struttura in XLAM
Anno di costruzione:	2015
Committente:	Zoffoli Andrea, Davide, Marco, Loris
Progetto architettonico:	Studio Piraccini: Arch. Stefano Piraccini
Progetto impianti:	Studio Piraccini: Arch. Margherita Potente – Per. Ind. Alberto Betti
Fisica edile:	Studio Piraccini: Arch. Margherita Potente
Progetto strutturale:	Studio Piraccini: Ing. Loris Magnani
Azienda costruttrice:	Zero Energy S.r.l.

Dati PHPP

Tenuta all'aria:	0,4 h ⁻¹
Fabb. termico annuale:	12 kWh/m ² a
Carico termico:	8 W/m ²
Energia primaria:	74 kWh/m ² a



Figure 12.9 e 12.10 – *Fronte sud: ingresso ai ballatoi (a sinistra) e vista da uno dei ballatoi (a destra)*

La Fiorita Passive House è la prima multi-residenza in Italia costruita in legno e certificata in base al protocollo internazionale Passivhaus.

(Fonte: www.passivhausprojekte.de).

Date le sue caratteristiche è stata selezionata come progetto faro per i Progetti Europei: PassREg (Passive House Regions with Renewable Energies, nell'ambito del programma Intelligent Energy Europe IEE, link: <http://www.passreg.eu/>) e SEEDpass (South East Europe strategic partnership vocational education and training in Passive House Design for nearly zero energy buildings development, programma ERASMUS+, link: <http://seedpass.oikon.hr/en/home/>).