

4.2016

# paesaggio urbano

URBAN DESIGN



2016, Empire 86, Getty Images - © Getty Images



# Fiorita Passive House

Stefano Piraccini

Il progetto prevede la costruzione di una multi-residenza tramite un intervento di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione a parità di volume. Motore principale è la volontà della committenza di ottimizzare il reddito percepito da un immobile di proprietà posto sul mercato a canone di locazione che presentava criticità in termini di comfort e consumi energetici. Il progetto prevede la costruzione della prima multiresidenza in Italia costruita in legno e certificata Passivhaus. L'intervento dimostra come è possibile ottimizzare il reddito investendo sugli edifici sostenibili

The main reason to intervene is the client's will of optimising receiving incomes from a very expensive building, in terms of energetic maintenance costs. The project foresees the realization of a new passive building: a dry technology multi-residence, made with structural wood panels. This technology reaches less thicknesses walls as well as important energetic performances and a construction time reduction of 60% compared to traditional wet technologies. This goal has been achieved by our multi-family residential building, a wooden construction and Passivhaus certified, Fiorita Passive House: a first in Italy

#### ARCHITETTURA E CITTÀ > OPERE REALIZZATE

PREMIO SPECIALE Sostenibilità ambientale e delle problematiche bioecologiche e bioedilizie

#### FIORITA PASSIVE HOUSE

#### CITY AND ARCHITECTURE > BUILT PROJECT

SPECIAL AWARD Environmental sustainability, bio-ecological solution and eco-friendly architecture

#### FIORITA PASSIVE HOUSE

Committente - Client: Privato - Private

Progettisti - Designers: Studio Piraccini (Stefano Piraccini, Margherita Potente)

Ditte e imprese esecutrici - Building companies: ZeroEnergy srl

Costo dell'opera - Overall project cost: 970.000,00 euro

Cronologia - History: 2014-2016

Fonti di finanziamento - Sources of Funding: privati, detrazioni fiscali - private, tax deduction



Il progetto prevede la costruzione di una multiresidenza tramite un intervento di ristrutturazione edilizia con demolizione di un edificio esistente e ricostruzione a parità di sedime e volume. L'intervento viene inquadrato come caso pilota dell'applicazione di un protocollo sulla rigenerazione urbana promosso dalla CNA di Forlì-Cesena; è inoltre Beacon Project dei progetti europei; PassoREG (Passive House Regions with Renewable Energies, nell'ambito del programma Intelligent Energy Europe IEE, link: [www.passoreg.eu](http://www.passoreg.eu)); 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>). Motore principale è la volontà della committenza di ottimizzare il reddito percepito da un immobile di proprietà costruito nel

■ Vista del fronte sud (in alto nella pagina accanto), dettaglio delle frangisole e vista notturna (in basso)  
View of the south facing (above on the previous page); detail of the sunblind and night view (below)

■ Schemi: 1. acqua piovana; 2. impianto; 3. involucro coibentato; 4. schemiature solari (in basso)  
Schemes: 1. rain water; 2. system; 3. insulated envelope; 4. window blind systems (below)

1955 e posto sul mercato a canone di locazione. A distanza di 60 anni dalla sua costruzione l'immobile presenta elevate spese in termini di manutenzione e consumi energetici. I consumi energetici erano talmente alti da rendere l'immobile fuori mercato nonostante un canone di affitto ridotto. Il principale obiettivo dell'intervento è stato ideare una strategia capace di aumentare i proventi dei canoni di locazione attraverso la realizzazione di un edificio con standard elevati in termini di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica. L'obiettivo è stato raggiunto realizzando la prima multiresidenza in Italia costruita in legno e certificata Passivhaus (fonte: [www.passivhausprojekte.de/index.php?lang=en](http://www.passivhausprojekte.de/index.php?lang=en)). Questa strategia consente di ottenere canoni di locazione omnicomprensivi delle spese in linea con quelli di mercato, ma avendo spese energetiche prossime allo





Passive House is a family residential building created by renovating and then adding a pre-existing building, maintaining the volume. The goal of the renovation was to optimize the relationship between the building, originally built in 1955, which had high maintenance costs and energy consumption. The low rent, related to energy consumption, were so high that the total monthly cost was greater than the rent.

Therefore the aim was to develop a strategy which could increase the revenue and also combine energy efficiency to a sustainable building. This goal has been achieved by our multi-family residential building, a wooden construction and Passivhaus certified, Fiorita Passive House, a first in Italy (source: <http://www.passivhausprojekt.it/index.php/lang-en>). The rental prices are equal to other apartments on the market, with the difference that the units' rent includes all the expenses (from water consumption to the internet).

By having minimized energy consumption for heating and cooling almost to zero, the landlord will earn a higher profit. The building energy performance parameters anticipate (and exceed, in some aspects) the EU directive 2010/31/EU (mandatory since 2020). The Passivhaus Certificate is the highest international reference in efficiency and comfort related to buildings. Fiorita Passive House has a very low transmittance:  $U=0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$  for perimeter walls,  $U=0.10 \text{ W/m}^2\text{K}$  for the house roofing. To guarantee the efficiency, triple-glazed

windows and doors have been installed, and heatloss bridges have been calculated and verified. In all the eight units the cooling and heating system is provided only by the CMV (continuous mandatory ventilation). CMV has an internal heat exchanger system, which recovers and reinserts the heat in the unit. If needed, the system is backed up by a second station, which provides what is needed to cool down or heat up the unit as requested by the user. By doing so, the methane system is not required. Comfort levels are higher

than traditional houses. Passivhaus demands as standard a constant internal superficial temperature which increases the feeling of warmth and avoids thermal shocks; shocks which could be found in traditional buildings especially in proximity of ceilings, rooms located on the west side in the summer or the northside in the winter. The threat of damp and mould is eliminated by calculating the heating loss bridges and the slow ventilation (provided by the CMV system) provides a 50% air humidity, guaranteeing maximum comfort.

zero il locatore ne ricaverà un utile maggiore. L'edificio anticipa (e in parte supera) all'oggi ciò che la direttiva 2010/31/UE renderà obbligatorio a partire dal 2020: "A partire dal 31 dicembre 2018, gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, devono essere edifici a energia quasi zero. Dal 1° gennaio 2021 la predetta disposizione è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione". Il protocollo di certificazione Passivhaus è il più alto riferimento internazionale per le costruzioni ad alta efficienza energetica e comfort. L'edificio ha un involucro prestazione con trasmittanze molto basse:  $U=0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$  per le pareti perimetrali,  $U=0.10 \text{ W/m}^2\text{K}$  per la copertura. Sono stati installati tripli vetri, calcolati e verificati tutti i ponti termici, progettato un involucro a tenuta all'aria verificato tramite blowerdoor test a più riprese durante la costruzione. Per ottimizzare i guadagni della radiazione solare sono stati calcolati gli ombreggiamenti con appositi software così da ottimizzare il sistema delle aperture e delle schermature solari. Le finestre sono state posizionate per ottimizzare la massima captazione della radiazione solare durante il periodo invernale, mentre un sistema di aggetti e frangisole scorrevoli consente gli ombreggiamenti durante il periodo estivo. Gli otto appartamenti che compongono l'edificio sono 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. L'edificio ha un fabbisogno energetico per il riscaldamento pari a  $11 \text{ kWh/m}^2$  e  $3 \text{ kWh/m}^2$  per il raffrescamento. L'energia primaria di cui necessita è pari a  $92 \text{ kWh/m}^2$  di cui  $52.2 \text{ kWh/m}^2$  è la quota per gli elettrodomestici; l'impianto fotovoltaico di  $14 \text{ kW}$  posto in copertura ne produce  $108 \text{ kWh/m}^2$ : in sostanza l'edificio produce più energia di quella che consuma. L'edificio innalza i livelli di comfort rispetto alle abitazioni tradizionali: il protocollo di certificazione impone che siano pressoché costanti tutte le temperature superficiali interne. Le temperature costanti aumentano la temperatura percepita ed evitano gli shock termici che si possono verificare nelle abitazioni tradizionali; soprattutto in prossimità degli infissi o negli ambienti collocati sul lato ovest in estate, nord in inverno. La verifica dei ponti termici elimina il pericolo di formazione di muffe e condense, mentre l'impianto di ventilazione meccanica controllata a

■ Vista del ballatoio e dettaglio del rivestimento in lamina (in alto nella pagina accanto)  
View from the balcony and detail of laminated skin (above on the previous page)

■ Dettaglio delle scale di accesso (in basso nella pagina accanto)  
Detail of the main stairs and (below on the previous page)

bassa velocità garantisce una umidità dell'aria del 50%, valore che assicura il massimo comfort. In un ambiente così climatizzato si innalza la temperatura percepita e a parità di temperatura registrata in un edificio tradizionale in una passivhaus la sensazione sarà di maggiore caldo in inverno e più fresco in estate. L'impianto di ventilazione meccanica ricambia tre volte ogni ora il volume d'aria degli ambienti, garantendo l'espulsione di aria esausta carica di  $\text{CO}_2$ , e l'immissione di aria esterna carica di ossigeno ma depurata di pollini, sostanze inquinanti, polveri sottili ( $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ ) che vengono catturate da un sistema di filtraggio. L'immobile è inoltre dotato di un distributore comune di acqua potabile fresca e filtrata. L'edificio è realizzato a secco con una struttura composta da pannelli di legno strutturale: un materiale rinnovabile proveniente da foreste certificate FSC capace di ridurre l'esposizione al credito dell'intervento con la sua caratteristica rapidità di costruzione. La certificazione FSC garantisce che il legno provenga da foreste dove si sostiene l'abbattimento tramite nuove massicce ripiantumazioni. Sono stati impiegati isolanti di tipo minerale come lane di roccia, legno, vetro evitando prodotti a base polimerica. 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  $\text{C}_4$ , capace di assorbire più  $\text{CO}_2$  delle piante comuni. Viene recuperata la condensa prodotta dalle macchine di ventilazione controllata, unico impianto di climatizzazione dell'edificio, 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 e polveri sottili, si riscalda con le fonti energetiche passive e produce energia elettrica tramite l'impianto fotovoltaico che alimenta gli elettrodomestici, la produzione di acqua calda sanitaria e l'illuminazione effettuata con corpi illuminati a led.

Stefano Piraccini  
Architetto a Cesena - Architects in Cesena  
[stefano.piraccini4@unibo.it](mailto:stefano.piraccini4@unibo.it)